

VŠB - Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra pozemního stavitelství

**Zpracování technologického postupu stavebních prací bytového
domu**

**Elaboration of a technological process of a construction works
residential building**

Student:

Petr Holoubek

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Michal Hamala

Ostrava 2012

Prohlášení studenta

Prohlašuji, že jsem celou bakalářskou práci včetně příloh vypracoval samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a uvedl jsem všechny použité podklady a literaturu.

V Ostravě

.....

.....

podpis studenta

Prohlašuji, že

- byl jsem seznámen s tím, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 120/200 Sb. - autorský zákon, zejména § 35 - užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 - školní dílo.
- beru na vědomí, že Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě bakalářskou práci užít (§ 35 odst. 3).
- souhlasím s tím, že jeden výtisk bakalářské práce bude uložen v Ústřední knihovně VŠB-TUO k prezenčnímu nahlédnutí a jeden výtisk bude uložen u vedoucího bakalářské práce. Souhlasím s tím, že údaje o bakalářské práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO.
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona.
- bylo sjednáno, že užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).
- beru na vědomí, že odevzdáním své práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Ostravě

.....

podpis studenta

ANOTACE BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

HOLOUBEK, Petr. *Zpracování technologického postupu stavebních prací bytového domu*. Ostrava: Katedra pozemního stavitelství, Fakulta stavební VŠB - Technická univerzita Ostrava, 2012, 80 s. Bakalářská práce, vedoucí: Hamala, M.

Cílem této bakalářské práce je zpracování technologického postupu stavebních prací bytového domu se zaměřením na nosnou konstrukci šikmé střechy.

Stavební část bakalářské práce se zabývá výkresovou dokumentací (studie $M = 1:100$, půdorys posledního nadzemního podlaží $M = 1:50$, výkresy střešní konstrukce $M = 1:50$, detaily $M = 1:10$).

Technologická část bakalářské práce se zabývá vypracováním tří variant provedení nosné konstrukce střechy. Dále se zaměřuje na vypracování technologického postupu provádění nosné konstrukce střechy, zhotovení rozpočtu, harmonogramu provádění prací. Dále pak porovnání tří variant řešení z hlediska proveditelnosti, výhod a nevýhod.

ANNOTATION BACHELOR THESIS

HOLOUBEK, P. *Elaboration of a technological process of a construction works residential building*. Ostrava: institute of ground-based civil engineering, faculty of building VŠB – technical university Ostrava, 2012, 80 s. Dissertation, supervisor: Hamala, M.

This dissertation's target is the development of technological progress made in the area of construction works of an apartment building with a view to single-pitch roof constructions.

The constructional part of this thesis is concerned with graphical documentation (the study's graphic scale is 1:100, the graphic scale of the last above-ground floor's projection is 1:50, the roof construction drawing's graphic scale is 1:50, details is 1:10).

This thesis' technological part addresses the elaboration of two building varieties of a roof's supporting construction. Furthermore, it focuses on the working-out of technological advancement in the development of a roof's supporting structure, calculations as well as harmonograms of the accomplished work. Other than that it also concerns the comparison of three design options in light of practicability, advantages and disadvantages.

Klíčová slova

konstrukce, střecha, bezpečnost, dřevo, montáž, krokev

Keywords

construction, roof, security, wood, installation, rafter

Poděkování

Děkuji vedoucímu bakalářské práce panu Ing. Michalu Hamalovi za ochotu při odborných konzultacích. Dále pak panu Lubošovi Jirků a firmě Střechy Vlasta Holoubková za odbornou konzultaci z praktického hlediska.

Seznam použitého značení

RD	roslé dřevo
LLD	lepené lamelové dřevo
BOZP	bezpečnost a ochrana zdraví při práci
PD	projektová dokumentace
ŽP	životní prostředí

OBSAH

1.ÚVOD	15
2.NOSNÁ STŘEŠNÍ KONSTRUKCE.....	15
2.1 Požadavky na požární bezpečnost	15
2.2 Statické a mechanické požadavky	15
3.PRŮVODNÍ A SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA.....	16
A.PRŮVODNÍ ZPRÁVA.....	16
a.Identifikační údaje	16
b.Údaje o stávajících poměrech staveniště	16
c.Přehled výchozích podkladů a provedených průzkumů	16
d.Splnění požadavků dotčených orgánů	17
e.Informace o dodržení obecných požadavků na výstavbu	17
f.Údaje o splnění územních regulativů	17
g.Věcné a časové vazby	17
h.Předpokládaná lhůta výstavby	17
i.Orientační statické údaje o stavbě	17
B.SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA	18
1.URBANISTICKÉ, ARCHITEKTONICKÉ A STAVEBNĚ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ.....	18
a.Zhodnocení staveniště.....	18
b.Urbanistické a architektonické řešení stavby.....	18
c.Technické řešení	18
c.1.Základy	19
c.2.Konstrukční systém.....	19
c.3.Stropy	19
c.4.Vertikální komunikace.....	19
c.5.Zastřešení	19
c.6.Vnější plochy	20

d.Napojení stavby na technické a dopravní infrastruktury	20
e.Řešení dopravní a technické infrastruktury	20
f.Vliv stavby na životní prostředí	20
g.Bezbariérové řešení okolí stavby	21
h.Průzkumy a měření.....	21
i.Geodetické podklady.....	21
j.Členění stavby.....	21
k.Vliv stavby na okolí	22
l.Ochrana zdraví a bezpečnosti pracovníků.....	22
2.MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA.....	22
3.POŽÁRNÍ BEZPEČNOST	22
4.HYGIENA, OCHRANA ZDRAVÍ A ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ.....	22
5.BEZPEČNOST PŘI UŽÍVÁNÍ	23
6.OCHRANA PROTI HLUKU	23
7.ÚSPORA ENERGIE A OCHRANA TEPLA	24
8.ŘEŠENÍ PŘÍSTUPU A UŽÍVÁNÍ STAVBY OSOBAMI S OMEZENOU SCHOPNOSTÍ POHYBU A ORIENTACE	24
9.OCHRANA STAVBY PŘED ŠKODLIVÝMI VLIVY VNĚJŠÍHO PROSTŘEDÍ..	24
10.OCHRANA OBYVATELSTVA	24
11.INŽENÝRSKÉ STAVBY (OBJEKTY)	24
a.Odvodnění území včetně zneškodňování odpadních vod	24
b.Zásobování vodou	24
c.Zásobování energiemi	24
d.Řešení dopravy	25
e.Povrchové úpravy okolí stavby, včetně vegetačních úprav	25
f.Elektronické komunikace.....	25
C.SITUACE STAVBY.....	26
a.Situace širších vztahů stavby a jejího okolí	26

b. Koordinační situace stavby	26
D. DOKLADOVÁ ČÁST	27
a. Stanoviska, posudky a výsledky jednání	27
b. Průkaz energetické náročnosti budovy	27
E. ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY	28
1. TECHNICKÁ ZPRÁVA	28
a. Charakteristika staveniště	28
b. Inženýrské sítě a jiné zařízení	28
c. Napojení staveniště na energie	28
d. Bezpečnost a ochrana zdraví	28
e. Uspořádání a bezpečnost staveniště z hlediska ochrany veřejných zájmů	29
f. Zařízení staveniště	29
g. Popis staveb zařízení staveniště vyžadujících ohlášení	29
h. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci	29
i. Ochrana životního prostředí při výstavbě	30
j. Orientační lhůta výstavby	30
2. VÝKRESOVÁ ČÁST	30
a. Celková situace stavby se zakreslením hranice staveniště a staveb zařízení staveniště	30
b. Vyznačení přívodu energií na staveniště, vjezdů a výjezdů ze staveniště	31
F. DOKUMENTACE STAVBY (OBJEKTŮ)	32
1. POZEMNÍ (STAVEBNÍ) OBJEKTY	32
1.1. ARCHITEKTONICKÉ A STAVEBNĚ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ	32
1.1.1. TECHNICKÁ ZPRÁVA	32
a. Účel objektu	32
b. Zásady architektonického a stavebně technického řešení	32
c. Kapacity, užitkové plochy, obestavěné prostory, zastavěné plochy, orientace, osvětlení a oslunění	33

d. Technické a konstrukční řešení objektu	33
d.1. Zemní práce	33
d.2. Základy	33
d.3. Izolace proti zemní vlhkosti a radonu	33
d.4. Svislé konstrukce	34
d.5. Vodorovné konstrukce	35
d.6. Schodiště	35
d.7. Střešní konstrukce	36
d.8. Úpravy povrchů vnější	36
d.9. Úpravy povrchů vnitřní	36
d.10. Tepelné izolace	37
d.11. Akustické izolace	37
d.12. Podlahy	38
d.13. Obklady vnitřní	39
d.14. Výplně otvorů	39
d.15. Oplechování	40
d.16. Venkovní vyrovnávací rampa	40
e. Tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí a výplní otvorů	40
f. Způsob založení objektu	40
g. Vliv stavby na životní prostředí	40
h. Dopravní řešení	41
i. Ochrana objektu před škodlivými vlivy vnějšího prostředí	41
j. Obecné požadavky na výstavbu	42
1.1.2. VÝKRESOVÁ ČÁST	42
a. Půdorysy základů v měřítku 1:100, návržení izolace proti zemní vlhkosti, spodní vody, pronikání radonu	42
b. Půdorysy jednotlivých podlaží a střechy v měřítku 1:100 a 1:50	42

c.Řezy v měřítku 1:100 a 1:50	42
d.Pohledy	43
e.Doplňkové výkresy	43
2.4 TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB	43
a.Vytápění stavby	43
b.Zařízení vzduchotechniky	43
c.Zdravotně technické instalace	44
4.TECHNOLOGICKÝ POSTUP PRACÍ NOSNÉ KONSTRUKCE STŘECHY - DŘEVĚNÝ KROV - KOMBINACE RD A LLD	46
4.1 Obecné informace	46
4.2 Vstupní materiály	46
4.2.1. Použitý materiál	46
4.2.2. Skladování materiálu	46
4.2.3. Doprava a manipulace materiálu	46
4.2.4. Převzetí řeziva	47
4.3 Pracovní podmínky	47
4.4 Stroje, přístroje a pracovní pomůcky	48
4.5 Technologický postup prací	48
4.6 Jakost a kontrola kvality	50
4.7 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci	50
4.8 Ochrana životního prostředí	51
5.TECHNOLOGICKÝ POSTUP PRACÍ NOSNÉ KONSTRUKCE STŘECHY - DŘEVĚNÝ KROV - POUZE RD	52
5.1 Obecné informace	52
5.2 Vstupní materiály	52
5.2.1. Použitý materiál	52
5.2.2. Skladování materiálu	52
5.2.3. Doprava a manipulace materiálu	52

5.2.4.	Převzetí řeziva	52
5.3	Pracovní podmínky	53
5.4	Stroje, přístroje a pracovní pomůcky	54
5.5	Technologický postup prací	54
5.6	Jakost a kontrola kvality	56
5.7	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci	56
5.8	Ochrana životního prostředí	57
6.	TECHNOLOGICKÝ POSTUP PRACÍ NOSNÉ KONSTRUKCE STŘECHY - DŘEVĚNÝ PŘÍHRADOVÝ VAZNÍK	58
6.1	Obecné informace	58
6.2	Vstupní materiály	58
6.2.1.	Použitý materiál	58
6.2.2.	Skladování vazníků	58
6.2.3.	Doprava a manipulace vazníků	58
6.2.4.	Převzetí vazníků	59
6.3	Pracovní podmínky	59
6.4	Stroje, přístroje a pracovní pomůcky	60
6.5	Technologický postup prací	60
6.6	Jakost a kontrola kvality	62
6.7	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci	62
6.8	Ochrana životního prostředí	63
7.	ČASOVÁ HARMONOGRAM PROVÁDĚNÝCH PRACÍ	64
7.1	Dřevěný krov - kombi LLD a RD	64
7.2	Dřevěný krov - RD	64
7.3	Dřevěný příhradový vazník	65
8.	POLOŽKOVÝ ROZPOČET NOSNÉ KONSTRUKCE STŘECHY	66
8.1	Dřevěný krov - kombi LLD a RD	66

8.2	Dřevěný krov - RD	67
8.3	Dřevěný příhradový vazník	68
9.	POROVNÁNÍ VŠECH VARIANT ŘEŠENÍ.....	69
9.1	Výhody a nevýhody dřevěného krovu - kombi LLD a RD	69
9.2	Výhody a nevýhody dřevěného krovu - RD.....	69
9.3	Výhody a nevýhody dřevěného příhradového vazníku	69
10.	ZÁVĚR	71
11.	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	72
12.	PŘÍLOHY	73
12.1	Příloha č. 1 - Souhrn výkresové části	73
12.2	Příloha č. 2 - Výpis řeziva krovu - kombi LLD a RD	74
12.3	Příloha č. 3 - Výpis řeziva krovu - RD	76
12.4	Příloha č. 4 - Výpis řeziva - příhradový vazník.....	78
12.5	Příloha č. 5 - Výpis spojovacích prvků - příhradový vazník	80

1. ÚVOD

Jednou z nejdůležitějších částí stavby je střešní nosná konstrukce. Tato bakalářská práce se zabývá třemi variantami řešení. A to dřevěným krovem - vaznicová soustava (kombinace materiálu RD + LLD a pouze RD) a dřevěnými příhradovými vazníky. Dále pak technologickým postupem prováděných prací, položkovým rozpočtem, porovnáním tří variant řešení. Jsou zde uvedeny také požadavky na nosnou střešní konstrukci.

2. NOSNÁ STŘEŠNÍ KONSTRUKCE

Hlavním účelem konstrukce je nést střešní plášť, přenášet účinky zatížení sněhem, větrem a vlastní tíhou do svislé nosné konstrukce. Dále pak musí splňovat určité požadavky jako jsou např. požadavky na požární bezpečnost, bezpečnost a ochranu zdraví při práci, statické a mechanické, ap.

2.1 Požadavky na požární bezpečnost

Požární odolnost nosné střešní konstrukce se stanoví dle ČSN 73 0802 [1], ČSN 73 0804 [2], ČSN 73 0821 ed. 2 [3], ČSN 73 0833 [4].

Hlavním požadavkem je odolnost proti požáru, tj. čas v minutách, po který střešní konstrukce je schopna odolávat účinkům požáru. V této době nesmí konstrukce:

- ztratit stabilitu a únosnost,
- ztratit celistvost povrchu,
- ztratit izolační schopnost (omezení teplot na ploše odvrácené od požáru).

2.2 Statické a mechanické požadavky

Střešní konstrukce musí být navržena tak, aby přenášela veškerá zatížení. Při návrhu, statickém posouzení a zhotovení střešní nosné konstrukce musejí být dodrženy platné normy a předpisy (ČSN 73 1702 [5], ČSN 73 1901 [6], ČSN EN 1991 Eurokód 1 [7]).

3. PRŮVODNÍ A SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA

a. Identifikační údaje

Název akce:	Polyfunkční dům
Místo stavby:	Slavičkova 1751/1, Ostrava - Poruba, 70800
Parcela číslo:	1065/8
Stupeň PD:	projektová dokumentace pro stavební povolení
Kraj:	Moravskoslezský kraj
Stavební úřad:	Úřad městského obvodu Poruba
Investor:	Statutární město Ostrava
Dodavatel stavby:	bude vybrán z výběrového řízení
Projektant stavby:	Petr Holoubek

b. Údaje o stávajících poměrech staveniště

Stavební parcela č. 1065/8 o celkové výměře 1076,22m² v katastrálním území Poruba se nachází v místní části Poruba. Vjezd na pozemek je z ulice Slavičkova (asfaltová komunikace šíře 6m). Parcela je situována v téměř rovinném území. Pozemek není zastavěn a nachází se na něm již vzrostlá zeleň. Základová půda je tvořena písčito-jílovými hlínami pevné konzistence. V území nebylo zjištěno riziko pronikání radonu. V rámci geologického průzkumu nebyla zjištěna hladina podzemní vody. Pozemek se nachází v bytové zástavbě. Inženýrské sítě jednotné kanalizace, plynu a telefonu jsou vedeny v téže ulici (viz výkres SITUACE).

c. Přehled výchozích podkladů a provedených průzkumů

Mapové podklady:

- katastrální mapa 1:2000,
- výškopisné a polohopisné zaměření 1:500,
- inženýrsko-geologický a radonový průzkum.

Ostatní podklady:

- vlastní průzkumy, zaměření a fotodokumentace,
- požadavky investora,

- zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu ve smyslu pozdějších předpisů
- vyhláška č. 137/1998 Sb., o obecných požadavcích na výstavbu,
- energetický audit

d. Splnění požadavků dotčených orgánů

Tato projektová dokumentace je vypracována pro stavební povolení.

e. Informace o dodržení obecných požadavků na výstavbu

V předložené projektové dokumentaci jsou dodrženy obecné požadavky na výstavbu - dle vyhlášky č. 137/1998 Sb., ze dne 9. června 1998 - O obecných technických požadavcích na výstavbu ve znění vyhlášky č. 499/2006 Sb.

f. Údaje o splnění územních regulativů

Navrhované řešení je v souladu s regulativy na dané území dle Územního plánu.

g. Věcné a časové vazby

V okolí stavby je možnost další výstavby. Stavby nevyvolá související investice.

h. Předpokládaná lhůta výstavby

Dokončení projektu stavby	leden 2012
Zahájení stavby	duben 2012
Ukončení stavby	únor 2013

i. Orientační statické údaje o stavbě

Zastavěná plocha celkem:	426,48 m²
Obestavěný prostor:	4837,99 m³
Podlahová plocha celkem:	1145,03 m²
Celkové náklady stavby:	10,5 mil. Kč

B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

1. URBANISTICKÉ, ARCHITEKTONICKÉ A STAVEBNĚ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

a. Zhodnocení staveniště

Stavební parcela č. 1065/8 o celkové výměře 1076,22m² v katastrálním území Poruba se nachází v místní části Poruba. Vjezd na pozemek je z ulice Slavičková (asfaltová komunikace šíře 6m). Parcela je situována v téměř rovinném území. Pozemek není zastavěn a nachází se na něm již vzrostlá zeleň. Základová půda je tvořena písčito-jílovými hlínami pevné konzistence. V území nebylo zjištěno riziko pronikání radonu. V rámci geologického průzkumu nebyla zjištěna hladina podzemní vody. Pozemek se nachází v bytové zástavbě. Inženýrské sítě jednotné kanalizace, plynu a telefonu jsou vedeny v téže ulici (viz výkres SITUACE).

b. Urbanistické a architektonické řešení stavby

Zástavba polyfunkčním domem je na předmětné parcele navržena v souladu s Územním plánem města Ostravy – funkce „bydlení individuální“. Odstupy a prostorová orientace objektu zástavby bytového domu jsou patrné z výkresové části dokumentace investičního záměru.

Návrh urbanistické koncepce vychází z místních podmínek a regulačních prvků stanovených Územním plánem města Ostravy.

Dopravní napojení území je navrženo ke stávající komunikaci. Statická doprava v území je řešena formou kolmých parkovacích a odstavných stání přístupných z komunikací.

Obytný soubor je doplněn organizovanou výsadbou vzrostlé zeleně a travnatou plochou.

Architektonické řešení objektu bytového domu předpokládá charakteristické, identitu místa podporující členění základního objemu. Polyfunkční dům je rozdělen na tři vzájemně propojené základní objemy s odlišnou barevností.

c. Technické řešení

V suterénu polyfunkčního domu jsou situovány sklepní kóje, sklad pro kavárnu a prostory napojení domu na vedení inženýrských sítí. V 1.NP je navržený hlavní vstup do objektu, kavárna s bezbariérovým přístupem a nebytový prostor. Ve 2. NP jsou navrženy dvě

standardní bytové jednotky 1 x 4+kk a 1 x 2+kk. Třetí nadzemní podlaží je navrženo totožně s 2. NP.

c.1. Základy

Na základě provedeného inženýrsko-geologického průzkumu jsou podmínky pro zakládání jednoduché a nenáročné. Objekt je založen na základových pásech z prostého betonu C 20/25. Hloubka základové spáry je 4,25m od $\pm 0,000$. Podkladní betony (C16/20 tloušťky 150 mm) jsou navrženy na hutněný štěrkový podsyp tl. 200 mm.

c.2. Konstrukční systém

Obvodové stěny jsou zděné z cihelných bloků Porotherm 36,5 Ti Profi, P7 na MVC (součástí systému jsou doplňkové cihly poloviční, koncové a rohové). Vnitřní nosné zdivo je z cihel Porotherm 30 Profi pevnosti P7 na MVC. Na zdivo oddělující schodišťový prostor od balkonu je navrženo Porotherm 24 Profi, P7 na MVC. Příčky jsou navrženy z Porotherm 11,5 Profi, P5 na MVC.

c.3. Stropy

Stropní konstrukce jsou navrženy z předpjatých panelů SPIROLL tl. 300, 200, 150 mm (viz. Výkres skladby stropních dílců). V rovině stropních panelů jsou navrženy ztužující ŽB věnce, po obvodu s věncovou cihlou Porotherm VT8/23,8.

c.4. Vertikální komunikace

Schodiště je navrženo monolitické železobetonové. Stupně jsou opatřeny keramickým obkladem. Zábradlí je ocelové sloupkové. Hlavní vstup do objektu je řešen schodištěm se vstupní rampou se sklonem 20% na 8,12m. Povrch je opatřen protiskluzným materiálem. Nosná konstrukce je monolitická železobetonová.

c.5. Zastřešení

Zastřešení je navrženo jako šikmá střecha. Nosná konstrukce je tvořena klasickým dřevěným krovem popř. dřevěnými příhradovými vazníky. Krytina střechy je navržena plechová falcovaná Prefalz, barevný odstín antracit.

c.6. Vnější plochy

Pro přístup k objektu je vybudován chodník ze zámkové betonové dlažby ve štěrkovém loži napojený na stávající pěší komunikaci.

Na parkovací stání, které je situováno přímo před stávající pěší komunikaci, je navržen vjezd z komunikace Slavíčková. Parkoviště má 12 parkovacích míst.

Součástí stavby je zahradní úprava s výsadbou zeleně.

d. Napojení stavby na technické a dopravní infrastruktury

Vnitřní splašková kanalizace je navržena pro odvedení splaškových vod ze sociálních zařízení a kuchyní jednotlivých bytů a kavárny. Kanalizační vedení od jednotlivých zařizovacích předmětů je ukončeno do svislého stoupacího potrubí, které zajišťuje odvedení odpadních vod z jednotlivých podlaží objektu do ležaté kanalizace, která je novou přípojkou napojena na veřejnou kanalizační síť.

Kanalizace je navržena pro odvedení splaškových vod ze všech bytů, kavárny a nebytového prostoru.

Napojení k elektrické síti je již provedeno. Na hranici pozemku je umístěna HDS. Plynovod bude napojen na veřejný plynovod, na hranici pozemku bude umístěn HUP. Vodovodní potrubí je napojeno na veřejný vodovodní řád. Napojení na veřejnou komunikaci - ul. Slavíčková bude provedeno pomocí sjezdu.

e. Řešení dopravní a technické infrastruktury

Pro přístup k objektu je vybudován chodník ze zámkové betonové dlažby napojený na stávající pěší komunikaci.

Na parkovací stání, které je situováno rovnoběžně se stávající pěší komunikaci, je navržen vjezd z komunikace Slavíčková. Parkoviště má 12 parkovacích stání.

f. Vliv stavby na životní prostředí

Vytápění domu bude probíhat pomocí plynového kotle s max. výkonem 20kW. Odkouření bude vyvedeno nad střechou. Stavební suť, stavební materiály apod. budou odvezeny na nejbližší řízenou skládku dle příslušných předpisů - zajistí dodavatelská stavební firma. Protikorozní ochrana konstrukcí bude řešena ochrannými nátěry nebo žárovým zinkováním. K ukládání odpadků bude sloužit odpadní nádoba a budou likvidovány v rámci likvidace pevného domovního odpadu v městské části. Při dodržení projektu, všech souvisejících norem a správném provedení všech prací nebude stavba vykazovat žádné negativní vlivy na životní prostředí.

g. Bezbariérové řešení okolí stavby

U polyfunkčního domu je pouze navržen bezbariérový přístup do 1.NP. Ten je zajištěn pomocí vstupní rampy ve sklonu 20% na 8,12 m.

h. Průzkumy a měření

Před provedením projektu byly provedeny vlastní průzkumy, fotodokumentace a zaměření projektantem.

i. Geodetické podklady

Katastrální mapa 1:2000, výškopisné a polohopisné zaměření.

j. Členění stavby

Stavba je členěna na stavební objekty:

SO 01 - NOVOSTAVBA OBJEKTU

SO 02 - ZPEVNĚNÉ PLOCHY

SO 03 - KANALIZACE

SO 04 - PŘÍPOJKA PLYNU

SO 05 - PŘÍPOJKA VODY

SO 06 - PŘÍPOJKA NN

SO 07 - PARKOVACÍ STÁNÍ

k. Vliv stavby na okolí

Stavební úpravy nebudou mít na okolí žádný podstatný vliv.

l. Ochrana zdraví a bezpečnosti pracovníků

Při realizaci musí být dodržován projekt, ČSN, vyhláška o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci (č. 324/90 Sb.) včetně všech souvisejících předpisů a technologické postupy dané výrobcem jednotlivých výrobků a materiálů. V průběhu stavby budou provádět speciální pracovní úkony, vyžadující zvláštní proškolení, pouze osoby způsobilé tuto činnost vykonávat.

Pro zajištění bezpečnosti při budoucím provozu bude stanoven způsob zajištění bezpečnosti práce dle ČSN EN 1050 (83 3010), ČSN ISO 3864 (01 8010), ČSN 26 9030. Pro kotelny platí ČSN 07 0703 včetně změny č. 6.

Dále budou respektovány ustanovení zákona č.22/1997 Sb. v platném znění a na něj navazující ustanovení vlády.

2. MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA

Viz. statický výpočet.

3. POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Požární bezpečnost stavby byla posouzena požárním specialistou a výsledky hodnocení jsou přiloženy v příloze Souhrnné technické zprávy.

4. HYGIENA, OCHRANA ZDRAVÍ A ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

Stavba ani její provoz nebude mít negativní vliv na životní prostředí. Na stavbě budou použity běžné technologie, které neohrožují životní prostředí. Se vzniklými odpady bude nakládáno v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb. o odpadech ve znění pozdějších předpisů. Vytříděný stavební odpad je nutno likvidovat povoleným způsobem, například recyklací nebo uložením na povolenou skládku, popřípadě předat odborné firmě k likvidaci. Při realizaci stavby dojde k produkci těchto odpadů skupiny 17 - stavební a

demoliční odpady (dle vyhlášky č. 381/2001 Sb., Katalog odpadů a seznam nebezpečných odpadů ve znění pozdějších předpisů).

Zásady pro nakládání s odpady

Při provozu je nutné:

- minimalizovat vznikání odpadů
- separovat jednotlivé druhy odpadů
- uplatňovat zásady maximální recyklace
- minimalizovat odpady k přímému skládkování.

Kategorizace odpadů

Stavební a demoliční odpady - předpokládané množství a způsob nakládání

	(t/rok)	kat. odpadu
17 01 01 Beton	1,0	O
17 02 01 Dřevo	3,5	O
17 02 02 Sklo	0,5	O
17 02 03 Plasty	0,2	O
17 04 05 Železo, ocel	1,0	O
17 09 04 Směsné stavební a demoliční odpady		

Odpady vzniklé provozem

	(t/rok)	kat. odpadu	nakládání s odpadem
20 01 21* Zářivky	0,01	N	OZO
20 03 01 Směsný komunální odpad	0,8	O	

5. BEZPEČNOST PŘI UŽÍVÁNÍ

Stavební úpravy bezpečnost při užívání negativně neovlivní. Proveďte se provizorní oplocení staveniště.

Bezpečnost při užívání nebude ohrožena.

6. OCHRANA PROTI HLUKU

Hluk z blízké komunikace bude dostatečně eliminován novými okny se standardní zvukovou izolací.

7. ÚSPORA ENERGIE A OCHRANA TEPLA

Tepelné izolace budou splňovat požadavky vyhlášky č. 151/2001 Sb., vnější obálka objektu bude splňovat požadavky novely normy ČSN 73 0540-2 (8) z roku 2002 a měrnou energetickou spotřebou dle vyhlášky č. 291/2001 Sb.

8. ŘEŠENÍ PŘÍSTUPU A UŽÍVÁNÍ STAVBY OSOBAMI S OMEZENOU SCHOPNOSTÍ POHYBU A ORIENTACE

U polyfunkčního domu je pouze navržen bezbariérový přístup do 1.NP. Ten je zajištěn pomocí vstupní rampy ve sklonu 20% na 8,12 m.

9. OCHRANA STAVBY PŘED ŠKODLIVÝMI VLIVY VNĚJŠÍHO PROSTŘEDÍ

V dané lokalitě nevznikají zásadnější vnější vlivy omezující řešenou stavbu.

10. OCHRANA OBYVATELSTVA

Provede se provizorní oplocení staveniště.

11. INŽENÝRSKÉ STAVBY (OBJEKTY)

a. Odvodnění území včetně zneškodňování odpadních vod

Vnitřní splašková kanalizace je novou přípojkou napojena na veřejnou kanalizační síť. Na tuto síť je též napojena dešťová kanalizace, která je řešena vnějšími svody.

b. Zásobování vodou

Bude provedeno napojení k prodlouženému vodovodnímu řádu DN 100 PE v ulici Slavičkova. Průměrná spotřeba vody se pohybuje cca kolem 40 l/den - pro 4 osoby.

c. Zásobování energiemi

Napojení k elektrické síti bylo již provedeno. Na hranici pozemku je umístěna HDS.

Napojení k STL plynovodu STL PE 63 bylo již provedeno. Na hranici pozemku je umístěna skříň s HUP.

d. Řešení dopravy

Napojení na veřejnou komunikaci je přímo před objektem, kde jsou také situovány parkovací stání.

e. Povrchové úpravy okolí stavby, včetně vegetačních úprav

Pěší komunikace je provedena ze zámkové betonové dlažby uložené do štěrkového lože. Parkovací stání je provedeno obalovaného štěrku a zaválcováno. Ostatní plochy budou osety travnatou plochou se zelení.

f. Elektronické komunikace

Připojení na elektronické komunikace není součástí této PD.

C. SITUACE STAVBY

a. Situace širších vztahů stavby a jejího okolí

Polyfunkční dům bude zakreslen do katastrální mapy, s napojením na dopravní a technickou infrastrukturu v měřítku 1:2000.

b. Koordinační situace stavby

Na koordinační situaci stavby zpracované na podkladě snímku z katastrální mapy jsou vyznačeny hranice pozemků a jejich parcelní čísla, umístění stavby s vyznačením vzdálenosti od hranic pozemku, přípojky na technickou a dopravní infrastrukturu a úprav pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace na komunikacích. Koordinační situace bude v měřítku 1:200.

D. DOKLADOVÁ ČÁST

a. Stanoviska, posudky a výsledky jednání

Během průběhu zpracování projektové dokumentace budou veškeré stanoviska, posudky a výsledky jednání řešeny s projektantem a budou přiloženy k PD.

b. Průkaz energetické náročnosti budovy

Tepelné izolace budou splňovat požadavky vyhlášky č. 151/2001 Sb. Vnější obálka objektu bude splňovat požadavky novely normy ČSN 73 0540-2 z roku 2002 a měrnou energetickou spotřebou dle vyhlášky č. 291/2001 Sb.

E. ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY

1. TECHNICKÁ ZPRÁVA

a. Charakteristika staveniště

Stavební parcela č. 1065/8 o celkové výměře 1076,22m² v katastrálním území Poruba se nachází v místní části Poruba. Vjezd na pozemek je z ulice Slavičková (asfaltová komunikace šíře 6m). Stavenišťem objektu je venkovní prostor po celém obvodu, který v nezbytném rozsahu slouží pro zařízení staveniště a pracovní prostor na pozemku. Charakter stavby nevyžaduje zřízení samostatného staveništního parkoviště ani nových příjezdů a přístupů. Budou využity stávající zpevněné a upravené zelené plochy a přístupové komunikace. Vlastní práce budou prováděny z lešení, a proto bude stavební prostor ohraničen mobilním oplocením jako bezpečnostní zóna. Případné další plochy potřebné pro zařízení staveniště si projedná a domluví investor sám s příslušným městským úřadem.

Materiál pro stavbu bude dopravován po místních komunikacích. Pro dopravu materiálu na stavbu je možné použít běžné dopravní prostředky, přepravující stavební materiál.

b. Inženýrské sítě a jiné zařízení

Nebudou dotčeny.

c. Napojení staveniště na energie

Investor umožní dodavateli stavebních prací napojit se na staveništní přípojky vody a elektrického proudu. Úhrada se bude účtovat na základě samostatné dohody, která bude součástí Zápisu o převzetí staveniště.

d. Bezpečnost a ochrana zdraví

Na stavenišťě bude zamezen přístup nepovolaným osobám. Vzhledem k charakteru prací je nutno dodržovat pravidla, která si před započítím prací určí dodavatel stavby. Mezi prvořadě požadavky po dobu prací patří nevstupování do těsného okolí objektu, nejméně na vzdálenost ohraničeného staveniště.

Při provádění stavebních a montážních prací je třeba dodržovat ustanovení NV č. 362/2005Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky a NV č. 591/2006Sb., o bližších minimálních

požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích. Zvýšenou pozornost je třeba věnovat zejména dodržení práce ve výškách a nad volnou hloubkou. Všichni zúčastnění pracovníci musí být s předpisy seznámeni před zahájením prací a jsou dále povinni používat při práci předepsané osobní ochranné pomůcky podle výše uvedených předpisů.

e. Uspořádání a bezpečnost staveniště z hlediska ochrany veřejných zájmů

Uspořádání staveniště bude řešeno dle platných bezpečnostních předpisů, norem, vyhlášek a zákonů, které zaručují bezpečnost provozu a ochranu sousedních území.

f. Zařízení staveniště

Pro zařízení staveniště budou použity provizorní dočasné objekty - stavební buňky, chemické WC a kontejnery na stavební suť a odpad. Část materiálu je na staveništi skladována na vyhrazené ploše na paletách, které budou chráněny proti povětrnostním vlivům. Tento materiál bude na staveništi skladován krátkodobě. Další část materiálu bude uskladněna v uzamykatelné místnosti.

g. Popis staveb zařízení staveniště vyžadujících ohlášení

Použité stavby zařízení staveniště budou typové staveništní buňky nevyžadující základy (nebudou pevně spojeny se zemí). Po ukončení výstavby budou buňky odvezeny. Uvedené stavby zařízení staveniště umístěné na staveništi v areálu investora nevyžadují stavební povolení ani ohlášení.

h. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Na stavbě musí pracovat jen pracovníci vyučení nebo zaučení v daném oboru a musí být vybaveni ochrannými pracovními pomůckami a prostředky, za které odpovídá dodavatel. Všichni pracovníci na stavbě musí být proškoleni z bezpečnostních předpisů a pravidelně proškoleni. Staveništní mechanismy musí být zabezpečeny proti možné manipulaci cizími osobami. Je třeba důsledně dodržovat bezpečnostní opatření při pohybu staveništních mechanismů, překládání materiálu apod. Pro zajištění bezpečnosti práce a technologických zařízení je potřeba v průběhu výstavby dodržovat základní požadavky dle zákona č. 362/2005 Sb., nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na

pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky, dále zákona č. 309/2006 Sb., zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.

i. Ochrana životního prostředí při výstavbě

Projekt zastřešení objektu respektuje podmínky hygienických předpisů a technických norem, z toho důvodu nebude realizovaná výstavba vykazovat žádných negativních vlivů na životní prostředí. Se vzniklými odpady bude nakládáno v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb., o odpadech ve znění pozdějších předpisů. Vytříděný stavební odpad je nutno likvidovat povoleným způsobem, například recyklací nebo uložením na povolenou skládku, popřípadě předat odborné firmě k likvidaci.

Je zakázáno dle vyhlášky znečišťování přilehlých komunikačních ploch, případně znečištění musí být odstraněno. Přilehlé komunikační plochy, které nejsou součástí staveniště, musí zůstat průjezdné a neznečištěné. Je zakázáno během výstavby znečišťovat ovzduší pálením gumy, ropných produktů apod.

Při provádění stavebních prací musí dodavatel stavby respektovat NV č. 502/2000 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací ve znění pozdějších předpisů, dle § 12 musí být dodrženy nejvyšší přípustné hodnoty hluku ve venkovním prostoru dle odstavce 2.5 a přílohy č. 6 tohoto nařízení. Nejvyšší přípustné hodnoty vibrací musí být v souladu s § 13, 14, 15 a 16 tohoto nařízení.

j. Orientační lhůta výstavby

Lhůta výstavby je 49 týdnů. Termín zahájení stavby bude určen investorem dle finančních možností a data vydání Stavebního povolení. Po dokončení výstavby je dodavatel povinen staveniště upravit tak, jak mu ukládá Smlouva o dílo a projektová dokumentace.

2. VÝKRESOVÁ ČÁST

a. Celková situace stavby se zakreslením hranice staveniště a staveb zařízení staveniště

Bude proveden samostatný výkres zařízení staveniště spolu s technickou zprávou.

b. Vyznačení přívodu energií na stavenišťě, vjezdů a výjezdů ze stavenišťě

Veškeré přívody energií, vjezdů a výjezdů budou vyznačeny na výkrese zařízení stavenišťě.

F. DOKUMENTACE STAVBY (OBJEKTŮ)

3. POZEMNÍ (STAVEBNÍ) OBJEKTY

1.1. ARCHITEKTONICKÉ A STAVEBNĚ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

1.1.1. TECHNICKÁ ZPRÁVA

a. Účel objektu

Stavební parcela č. 1065/8 o celkové výměře 1076,22m² v katastrálním území Poruba se nachází v místní části Poruba. Vjezd na pozemek je z ulice Slavičkova (asfaltová komunikace šíře 6m). Parcela je situována v téměř rovinném území. Pozemek není zastavěn a nachází se na něm již vzrostlá zeleň. Základová půda je tvořena písčito-jílovými hlínami pevné konzistence. V území nebylo zjištěno riziko pronikání radonu. V rámci geologického průzkumu nebyla zjištěna hladina podzemní vody. Pozemek se nachází v bytové zástavbě. Inženýrské sítě jednotné kanalizace, plynu a telefonu jsou vedeny v téže ulici (viz výkres SITUACE).

b. Zásady architektonického a stavebně technického řešení

Zástavba polyfunkčním domem je na předmětné parcele navržena v souladu s Územním plánem města Ostravy – funkce „bydlení individuální“. Odstupy a prostorová orientace objektu zástavby bytového domu jsou patrné z výkresové části dokumentace investičního záměru.

Návrh urbanistické koncepce vychází z místních podmínek a regulačních prvků stanovených Územním plánem města Ostravy.

Dopravní napojení území je navrženo ke stávající komunikaci. Statická doprava v území je řešena formou kolmých parkovacích a odstavných stání přístupných z komunikací.

Obytný soubor je doplněn organizovanou výsadbou vzrostlé zeleně a travnatou plochou.

Architektonické řešení objektu polyfunkčního domu předpokládá charakteristické, identitu místa podporující členění základního objemu. Polyfunkční dům je rozdělen na tři vzájemně propojené základní objemy s odlišnou barevností.

V suterénu polyfunkčního domu jsou situovány sklepní kóje, sklad pro kavárnu a prostory napojení domu na vedení inženýrských sítí. V 1.NP je navržený hlavní vstup do objektu, kavárna s bezbariérovým přístupem a nebytový prostor. Ve 2. NP jsou navrženy dvě

standardní bytové jednotky 1 x 4+kk a 1 x 2+kk. Třetí nadzemní podlaží je navrženo totožně s 2. NP.

c. Kapacity, užitkové plochy, obestavěné prostory, zastavěné plochy, orientace, osvětlení a oslunění

Zastavěná plocha celkem: **426,48 m²**

Obestavěný prostor: **4837,99 m³**

Podlahová plocha celkem: **1145,03 m²**

d. Technické a konstrukční řešení objektu

d.1. Zemní práce

Na staveništi bude sejmuta ornice v mocnosti cca 0,20 m a proveden výkop stavební jámy budoucího objektu. Při vnějším obvodu stavební jámy bude položena drenáž z plastových perforovaných trubek vyvedená do drenážních vsaků. Obsyp drenáže bude proveden štěrkopískem frakcí 8-32. Nejnižší úroveň základové spáry pod základem 1.PP je stanovena na kótě - 4,250 m od srovnávací roviny $\pm 0,000 = 454,900$ m.n. m. B. p. v., tj. úroveň čisté podlahy 1.NP.

Při výkopech základové jámy se bude vytvářet svah, který je nutno pažit nebo provést ve sklonu. Sklon svahů dočasných výkopů do předpokládané hloubky cca 4,5 metrů je možno provést ve sklonu 1:0,5 až 0,75. Svahy základové jámy nesmí zůstat odkryty přes zimní období je nutno je ihned po vykonání stavebních prací podzemní části objektu zasypat.

d.2. Základy

Objekt je pod celou svou plochou založen na základových pásech. Základové konstrukce jsou provedeny z prostého betonu třídy C20/25. Před betonáží základových konstrukcí při spodním lici provést zemní jímací vedení FeZn 30x4mm s vývody. Pod základovými pásy bude proveden podsyp ze štěrkopísku frakce 16-32 mm.

d.3. Izolace proti zemní vlhkosti a radonu

Vodorovná i svislá izolace proti zemní vlhkosti bude zajištěna použitím natavitelných asfaltových pásů s vložkou ze skleněné rohože DEKBIT V60 S35, tloušťky 3,5 mm.

Na základě radonového průzkumu je stanoven výsledný radonový index: malý.
Izolaci proti pronikání radonu z podloží bude plnit izolace proti zemní vlhkosti. Jednotlivé spoje a prostupy budou provedeny výhradně dle propozic výrobce.

d.4.Svislé konstrukce

d.4.1. Nosné konstrukce

Nosnou konstrukci polyfunkčního domu tvoří stěnový systém, kdy na základové konstrukce budou postupně vyzdívány obvodové a střední nosné zdi, vše z výrobního programu POROTHERM 36,5 TI Profi na úrovni 1.PP, 1.NP, 2.NP a 3.NP. Mezibytové stěny jsou vyzděny z cihelných bloků POROTHERM 30 AKU P+D.

Zdivo obvodového pláště je z cihelných bloků POROTHERM 36,5 TI Profi s kontaktním zateplovacím systémem převážně EPS tl. 100 mm.

Zdivo je vyzděno tak, že venkovní líc obvodových zdí lícuje s vnější hranou základového pásu a v jednotlivých podlažích pak lícuje s vnější hranou stropní konstrukce.

Stavební výkresy byly vypracovány s použitím podkladů firmy Wienerberger – podklad pro navrhování 12.vydání, kde jsou popsány technologické postupy správného vyzdívání zdí v nároží, vzájemné napojování zdí atp., tak aby splňovaly požadavky statické nebo akustické. Před zahájením prací kontaktujte technickou podporu firmy Wienerberger.

d.4.2. Vnitřní příčky

Mezibytové stěny jsou provedeny ze zvukově izolačních cihelných bloků POROTHERM 30 AKU P+D. Příčky jsou navrženy vyzdívané z cihelných bloků POROTHERM 11,5 Profi. Mezipokojové příčky budou provedeny jako zvukově izolační z cihelných bloků POROTHERM 11,5 AKU P+D.

Vnitřní příčky z cihelných bloků POROTHERM 11,5 Profi a 11,5 AKU P+D jsou kótovány bez omítek. Stavební výkresy byly vypracovány s použitím podkladů firmy Wienerberger – podklad pro navrhování 12.vydání, kde jsou popsány technologické postupy správného vyzdívání příček v nároží, vzájemné napojování příček atp., tak aby splňovaly požadavky statické nebo akustické. Před zahájením prací kontaktujte technickou podporu firmy Wienerberger.

d.4.3. Komíny

Dvě komínové tělesa budou kompletně ze systému Schiedel Multi pro odvod spalin od více uzavřených plynových spotřebičů. Systém umožňuje provoz více kotlů nad sebou nezávisle na vzduchu v místnostech, kde jsou spotřebiče umístěny. Vzduch pro spalování je přiváděn do spalovacích komor kotlů z vnějšku, od ústí komína vzduchovým průduchem, který je součástí konstrukce komínového systému.

d.5. Vodorovné konstrukce

d.5.1. Stropní konstrukce

V rámci minimalizace mokrých procesů a okamžité únosnosti je stropní konstrukce navržena montovaná z předpjatých panelů SPIROLL tl. 300, 200 mm prostě uložená na obvodovém a středním nosném zdivu. Stropní panely budou pokládány do cementové malty, které budou tvořit roznášecí vrstvu od účinků zatížení stropní konstrukce. Jednotlivé styčné spáry mezi stropními panely budou zality kvalitní cementovou maltou s vloženou výztuží a dorovnány až po jejich horní hranu.

Stropní konstrukce nad balkóny je ze stropních desek SPIROLL tl. 150 mm, na kterých je položena tepelná izolace. Stropní desky jsou uloženy na ŽB průvlacích a částečně na zdivu. Dimenze průvlaků budou upřesněny v rámci dalšího stupně projektové dokumentace – Projekt pro provedení stavby.

d.5.2. Překlady

Nad otvory v obvodových, vnitřních stěnách a příčkách jsou překlady navrženy z keramických prvků POROTHERM překlad 7 a POROTHERM překlad 11,5.

Keramické překlady typu POROTHERM překlad 7 a 11,5 vyžadují zvláštní zacházení při manipulaci, montážní podepření atd., viz. materiály výrobce firmy Wienerberger.

d.5.3. Ztužující věnce

Zdivo v každém podlaží bude ukončeno železobetonovým ztužujícím věncem. Jedná se o zdivo obvodových a vnitřních nosných zdí. Stupeň vyztužení bude předepsán jejich statickým posouzením v dalším stupni projektové dokumentace - Projekt pro provedení stavby.

d.6. Schodiště

Schodišťová ramena jsou navržena jako železobetonová monolitická, uložená na vnitřní nosné zdi a mezipodesty stejné konstrukce.

Schodiště jsou navržena desková s nadbetonovanými stupni v rámci betonáže desky ramene. Stupnice i podstupnice budou obloženy prefabrikovaným obkladem TERAZZO s protiskluzovou úpravou. Sloupky zábradlí jsou z ocelových plných profilů "O". Výplně zábradlí jsou tyčová. Madlo je dřevěné, osazené na ocelový profil "U". Veškeré ocelové prvky budou natřeny grafitovou šedou RAL 7024. Kotevní prvky budou pozinkované bez další povrchové úpravy. Madlo bude opatřeno bezbarvým matným lakem.

d.7. Střešní konstrukce

Nosnou konstrukci střechy tvoří dřevěný krov popř. dřevěné příhradové vazníky. Střešní plášť je navržen jako:

- bednění z OSB desek 25 mm
- strukturovaná dělicí vrstva Delta-Trela Plus
- plechová střešní krytina falcovaná Prefalz

d.8. Úpravy povrchů vnější

d.8.1. Fasádní zateplovací systém

V největší ploše je použit kontaktní zateplovací systémem převážně tl. 100 mm. Na kontaktní zateplení bude použit certifikovaný systémem výrobce. Materiál tepelného izolantu navrhujeme polystyren ROCKWOOL FASROCK LL tl. 100 mm. Zateplovací systém bude doplněn systémem lišt pro řešení detailů – APU lišty u výplní otvorů, soklové, okapové-nadpraží, parapetní, rohové atd. nabízené výrobcem zateplovacího systému. Povrch bude upraven silikátovou probarvenou omítkou hladkou příslušného barevného odstínu.

d.8.2. Ocelové konstrukce

Ocelové konstrukce budou žárově pozinkovány, nebo ošetřeny nátěrem základním + dvakrát krycím příslušné barvy. Podrobněji viz výkresová část.

d.9. Úpravy povrchů vnitřní

d.9.1. Podzemní podlaží

Vyzdívané konstrukce budou opatřeny hladkou štukovou omítkou.

d.9.2. Nadzemní podlaží

Vyzdívané konstrukce budou opatřeny omítkou WEBER.DUR 130. Předpokládáme strojní omítání ze sil (např. SALITH, HASIT CEMIX apod.) Omítka bude opatřena bílou malbou.

V místnostech hygienického zázemí bytů bude proveden v min. nutném rozsahu keramický obklad do v. 1800 a 2000 mm. Podrobnosti jsou patrné z výkresové dokumentace.

d.10. Tepelné izolace

d.10.1. Ti podlahy

Tepelná izolace podlahy 1.PP je provedena z polystyrenu STEP ROCK ND v tloušťce 130 mm (1x60 a 1x70 mm s překládanými spárami).

d.10.2. Ti obvodového pláště

Obvodové zděné stěny 1.PP jsou zatepleny extrudovaným polystyrénem tl. 80 mm do výšky úrovně $\pm 0,000$.

Obvodové zděné stěny budou opatřeny kontaktním zateplovacím systémem. Materiál tepelného izolantu navrhujeme polystyren FAS ROCK LL tl. 100 mm.

d.10.3. Ti střech, balkónů

Tepelná izolace střech je navržena z polystyrenu Xtratherm FR - MG ve spádu 240 - 440 mm. Izolace balkónů bude provedena z horní strany STEP ROCK ND tl. 50 mm a spodní strany FAS ROCK LL tl. 50 mm.

d.11. Akustické izolace

d.11.1. AI stěn

Mezibytové stěny jsou provedeny ze zvukově izolačních keramických tvarovek POROTHERM 30 AKU. Mezipokojové příčky budou provedeny jako zvukově izolační POROTHERM 11,5 AKU. Při provádění je třeba dodržet předepsané postupy správného vyzdívání zdí, vzájemné napojování zdí apod., tak aby splňovaly požadavky dilatační, statické nebo akustické.

d.11.2. AI podlah

Ve skladbě podlah je navržena zvuková izolace STEP ROCK ND tl. 30 mm a DACH ROCK tl. 40 mm. Ve styku se zdivem bude proveden průběžný dilatační pásek tl.10mm. Viz. výkresová dokumentace.

d.12. Podlahy

d.12.1. Podlaha 1.pp

V prostoru 1.PP bude provedena na podkladní beton tl. 150mm tepelná izolace tl. 130 mm. Na tepelnou izolaci bude proveden podkladní beton s ocelovou sítí tl. 80 mm. V prostorech je navržena nášlapná vrstva ze slinuté keramické dlažby lepené tmelem.

d.12.2. Podlaha 1.np nad terénem

Hrubá podlaha bude provedená v tl. 225 mm (včetně TI + separační PE fólie + nášlapné vrstvy) z betonové mazaniny vyztužené sítí 5-150/150.

d.12.3. Podlaha ostatních nadzemních podlaží

Hrubá podlaha ostatních nadzemních prostor (kromě schodišťových ramen) je navržena v následující skladbě PO2 a PO3.

Nášlapná vrstva v chodbách, na mezipodestách a schodištích je navržena z keramické slinuté dlažby.

d.12.4. Prostory bytů

V obytných místnostech bytů je navržena laminátová podlahová krytina tl. 10mm, např. materiál Balterio Magnitude. Podložka pod krytinu je navržena z materiálu IZO-floor Plus PS v deskách rozměru 1,2x0,5m a tloušťce 4mm. Krytina má tzv. Click systém, který importér doporučuje lepit a spáry následně impregnovat CC-přípravkem na impregnaci spár. Dále je třeba použít systémové lišty s nosnými úchyty a při pokládce krytiny dbát doporučení a postupů výrobce. Krytina se vyrábí v bohatém výběru vzorů – dle výběru konečného majitele bytu. Importér také dodává pro konečného uživatele systém čistících a ochranných prostředků na krytinu.

V koupelnách a WC je navržena slinutá keram. dlažba lepená do tmele s přídatným hydroizolačním nátěrem (např. PCI LASTOGUM, SCHOMBURG SANIFLEX).

d.12.5. Úprava balkónů

Nášlapná vrstva je navržena z keramické slinuté dlažby do flexibilního tmele. Izolace a lemování bude provedeno balkónovým systémem Rockwool - viz. skladba PO4. Před objednávkou systému a započítím prací kontaktovat odborného zástupce firmy.

d.13. Obklady vnitřní

Obklady vnitřních stěn jsou navrženy jako keramický obklad formát 250/250. Na zdivo bude provedený penetrační nátěr (ASO UNIGRUND) a elastická izolace (SANIFLEX). Poté bude flexibilním lepidlem nalepen keramický obklad. Spárování bude provedeno spárovací hmotou (ASO FF-05). Projekt navrhuje systémové řešení např. firmy RAKO a při provádění je nutné důsledně dodržet výrobcem předepsané technologické postupy (stejné principy platí i pro použití systémů alternativních výrobců).

Nároží budou řešena pomocí rohových profilů Schlüter®-JOLLY - AC.

d.14. Výplně otvorů

d.14.1. Okna

Okna nadzemních podlaží jsou navržena plastová, zaskleno izolačním dvojsklem, s celoobvodovým kováním a mikroventilací, viz. výpis prvků.

d.14.2. Dveře

Hlavní domovní dveře jsou navrženy dřevěné, částečně prosklené s bezbariérovým hliníkovým prahem s protiprofilem k lepšímu zatěsnění.

Vstupní dveře do bytů jsou navrženy plně hladké s výplní DTD, klimakategorie II (13/23 °C), zvuk. útlum 32 dB do dvoudílné zárubně DZD (fa HSE).

Dveře na terasy plastové, zaskleno izolačním dvojsklem, s celoobvodovým kováním a mikroventilací ve stejném provedení jako okna nadzemních místností.

Interiérové dveře v bytech jsou navrženy Sapeli Standart do obložkových zárubní Sapeli Normal.

d.15. Oplechování

Veškeré klempířské prvky jsou navrženy z Al plechu Prefa, barevný odstín antracit. Svody budou provedeny systémovými prvky ze stejného materiálu jako klempířské prvky od úrovně upraveného terénu do výšky 3 m.

d.16. Venkovní vyrovnávací rampa

Terénní vyrovnávací rampa je navržena železobetonová. Plocha rampy je vydlážděna s uplatněnou protiskluzovou úpravou povrchu. Vyrovnávací rampa je doplněna jednostranným zábradlím s instalovaným madlem ve výši 1200 mm kotveným do sloupků zábradlí. Další úroveň zábradlí je ve výšce 700 mm. Sloupky zábradlí jsou kotveny k železobetonové desce rampy. Sklon rampy je 20% na 8,12m. Konstruktivně – technické řešení rampy plně respektuje vyhlášku číslo 369/2001 Sb.

e. Tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí a výplní otvorů

Tepelné izolace budou splňovat požadavky vyhlášky č. 151/2001 Sb.. Vnější obálka objektu bude splňovat požadavky novely normy ČSN 73 0540-2 (8) z roku 2002 a měrnou energetickou spotřebu dle Vyhlášky č. 291/2001 Sb.

f. Způsob založení objektu

Na základě provedeného inženýrsko-geologického průzkumu jsou podmínky pro zakládání jednoduché a nenáročné. Objekt je založen na základových pásech z prostého betonu – C 20/25. Hloubka základové spáry je - 4,250 m od úrovně ±0,000. Podkladní betony (C16/20 tloušťky 150 mm) jsou navrženy na hutněný štěrkový podsyp v tl. 200 mm.

g. Vliv stavby na životní prostředí

Stavba ani její provoz nebude mít negativní vliv na životní prostředí. Na stavbě budou použity běžné technologie, které neohrožují životní prostředí. Se vzniklými odpady bude nakládáno v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb., o odpadech ve znění pozdějších předpisů. Vytríděný stavební odpad je nutno likvidovat povoleným způsobem, například recyklací nebo uložením na povolenou skládku, popřípadě předat odborné firmě k

likvidaci. Při realizaci stavby dojde k produkci těchto odpadů skupiny 17 - stavební a demoliční odpady (dle vyhlášky č. 381/2001 Sb., Katalog odpadů a seznam nebezpečných odpadů ve znění pozdějších předpisů).

Zásady pro nakládání s odpady

Při provozu je nutné:

- minimalizovat vznikání odpadů
- separovat jednotlivé druhy odpadů
- uplatňovat zásady maximální recyklace
- minimalizovat odpady k přímému skládkování.

Kategorizace odpadů

Stavební a demoliční odpady - předpokládané množství a způsob nakládání

	(t/rok)	kat. odpadu
17 01 01 Beton	1,0	O
17 02 01 Dřevo	3,5	O
17 02 02 Sklo	0,5	O
17 02 03 Plasty	0,2	O
17 04 05 Železo, ocel	1,0	O
17 09 04 Směsné stavební a demoliční odpady		

Odpady vzniklé provozem

	(t/rok)	kat. odpadu	nakládání s odpadem
20 01 21* Zářivky	0,01	N	OZO
20 03 01 Směsný komunální odpad	0,8	O	

h. Dopravní řešení

Pro přístup k objektu je vybudován chodník ze zámkové betonové dlažby napojený na stávající pěší komunikaci.

Na parkovací stání, které je situováno rovnoběžně se stávající pěší komunikací, je navržen vjezd z komunikace Slavičkova. Parkoviště má 12 parkovacích stání.

i. Ochrana objektu před škodlivými vlivy vnějšího prostředí

Zůstává stávající a nemění se.

j. Obecné požadavky na výstavbu

Při provádění stavebních a montážních prací je třeba dodržovat ustanovení NV č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky a NV č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích. Zvýšenou pozornost je třeba věnovat zejména dodržení práce ve výškách a nad volnou hloubkou. Všichni zúčastnění pracovníci musí být s předpisy seznámeni před zahájením prací a jsou dále povinni používat při práci předepsané osobní ochranné pomůcky podle výše uvedených předpisů. Na stavenišťě bude zamezen přístup nepovolaných osob.

1.1.2. VÝKRESOVÁ ČÁST

12.1. Půdorysy základů v měřítku 1:100, navržení izolace proti zemní vlhkosti, spodní vody, pronikání radonu

Půdorys základů řeší založení objektu do terénu. Hladina podzemní vody se nevyskytuje. Navržení izolace proti zemní vlhkosti a radonu viz. čl. d.3.

12.2. Půdorysy jednotlivých podlaží a střechy v měřítku 1:100 a 1:50

Půdorysy jednotlivých podlaží vyjadřují stavebně - konstrukční řešení. Veškeré rozměry místností, prostorů, hlavních konstrukcí, rozměrů prvků, výplní otvorů jsou uvedeny na jednotlivých výkresech podlaží.

Půdorys střechy řeší složení střešního pláště, sklon střešní roviny, výšky a polohy okapů a svodů.

12.3. Řezy v měřítku 1:100 a 1:50

V příčném řezu jsou uvedeny výškové kóty jednotlivých podlaží, upraveného terénu, skladby jednotlivých podlah, schematicky vyznačeny nosné konstrukce, vztažené k $\pm 0,000$. Tento řez je pouze doplňkový.

12.4. Pohledy

Pohledy schematicky dokumentují celkové architektonické řešení s vyznačením architektonických prvků jako jsou balkony, lodžie, arkýře, apod. Pohledy dále obsahují výpis povrchových úprav jednotlivých prvků.

12.5. Doplňkové výkresy

Pro tuto PD doplňkové výkresy nebudou vyhotoveny.

1.1.TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB

a. Vytápění stavby

Projekt řeší vytápění čtyř bytových jednotek, kavárny a nebytového prostoru. Zdrojem tepla pro vytápění a ohřev TUV budou samostatně pro každý byt a kavárnu plynové nástěnné kotle s vestavěným zásobníkem pro ohřev TUV. Vytápění bytů bude teplovodní. Rozvod potrubí bude proveden z trubek měděných a bude veden v podlaze nebo ve zdech jednotlivých bytů. Potrubí bude zaizolováno trubicovou izolací v provedení do podlah a zdí.

Otopná plocha bude tvořena deskovými ocelovými otopnými tělesy v provedení VK(s integrovaným termostatickým ventilem), v koupelnách budou použita žebříková otopná tělesa. Každý kotel bude opatřen regulátorem s týdenním programem umístěným ve vybrané vytápěné místnosti.

b. Zařízení vzduchotechniky

Vzduchotechnika bude zajišťovat nucený odvod vzduchu ze sociálního příslušenství- z WC a koupelen. Přívod vzduchu do odsávaných místností bude podtlakem štěrbinou pod vstupními dveřmi bezprahovým provedením, případně dveřmi s mřížkou u podlahy.Do prostoru kavárny přívod vzduchu bude pomocí otevíratelných okenních otvorů.

V instalační šachtici v prostoru WC a koupelny bude instalováno stoupací potrubí Spiro DN 160 , do kterého budou vsazeny odbočky – T- kusy DN 125, které budou vyvedeny do odsávaných prostor WC nebo koupelny.Do těchto odboček budou vsazeny axiální ventilátory vybavené zpětnou samotížnou klapkou . Ventilátory budou spouštěny vypínačem osvětlení a budou vybaveny časovým relé s vypínacím časem nastavitelným do 15 min.

Stoupací potrubí bude vyvedeno nad střechu budovy a ukončeno ventilační turbínou

c. Zdravotně technické instalace

c.1. Vnitřní vodovod

Zásobování objektu pitnou a požární vodou bude nově vybudovanou přípojkou vody PE D 50 v rámci - SO 5 Vodovod. V schodišťovém prostoru budovy bude v chodbě v 1.PP osazena vodoměrná sestava. Je navrženo společné měření pro odběr pitné i požární vody přírubovým vodoměrem DN 32. Před vodoměrem bude osazen hlavní uzávěr vody – Š DN 40 a filtr DN 40. Za vodoměrem dojde k rozdělení rozvodů na rozvod pitné vody DN 40 a požární vody DN 32, kdy na potrubí budou osazeny zpětné ventily a šoupátka příslušných dimenzí a vypouštění.

Páteční rozvody budou vedeny v prostoru mezi chodbou a bytovou jednotkou v instalační šachtě. Na odbočkách k jednotlivým stoupačkám V1-V3 a PH budou osazeny uzavírací a vypouštěcí ventily.

Ohřev teplé užitkové vody bude v každém bytě lokální, kdy v místnostech pro to určené budou umístěny plynové kotle, které budou lokálně připravovat TUV pro každý byt zvlášť - viz. čl. 1.3.a. Na odbočce od stoupačky budou osazeny bytové vodoměry DN 15 a kulové uzávěry DN 20, na vstupu a výstupu vody u kotle budou osazeny kulové uzávěry DN 20.

Vodovodní stoupačky budou situovány v instalačních šachtách společně se stoupačkami Ú.T., kanalizace a VZT. Připojovací potrubí od stoupaček k jednotlivým odběrům bude zasekáno ve zdech, ke dřezům budou rozvody vedeny pod stropy v SDK podhledech.

Pro pokrytí potřeby vnitřní požární vody budou na hlavních schodišťových podestách v 1.NP – 3. NP umístěny hydrantové skříně s tvarově stálou hadicí - hadice dl. 30 m, DN 19 mm. Rozvody požární vody jsou dimenzovány na současnost 2 hydrantů na jedné stoupačce.

Rozvody pitné vody budou provedeny z atestovaných polypropylenových trub PPr, spojovaných polyfúzním svařováním. Při montáži budou dodržovány montážní předpisy výrobce, montáž budou provádět pracovníci s platným oprávněním pro svařování plastových trub. Izolace potrubí studené vody bude tl. 10 mm a izolace potrubí TUV bude tl. 20mm u rozvodů TUV. Budou použity typové návlekové trubice. Rozvody požární vody budou provedeny z ocelových závitových pozinkovaných trubek.

Před uvedením do provozu bude proveden proplach a dezinfekce potrubí a tlaková zkouška.

c.2. Sanitární vybavení

Sanitární prostory v bytech budou vybaveny standardními zařizovacími předměty, s výjimkou sociálního zařízení v prostoru kavárny pro tělesně postižené, kde budou osazeny zvýšené klozety a umyvadla pro imobilní. Veškeré klozety budou závěsné, se zabudovanými splachovacími nádržemi, umyvadla s polosloupy, rohové vany. Dřezy budou součástí dodávky kuchyňských linek. Baterie budou pákové, u umyvadel a dřezů stojánkové. Vany budou opatřeny stojánkovými, popř. nástěnnými bateriemi. Úklidová místnost v 1.NP bude vybavena diturvitovou výlevkou se splachovací nádrží a umyvadlem. Typy zařizovacích předmětů budou upřesněny v dalším stupni projektové dokumentace.

4. TECHNOLOGICKÝ POSTUP PRACÍ NOSNÉ KONSTRUKCE STŘECHY - DŘEVĚNÝ KROV - KOMBINACE RD A LLD

12.1. Obecné informace

Jedná se o polyfunkční dům s jedním podzemním a třemi nadzemními podlažími. Obvodové zdivo je zhotoveno z cihel Porotherm 36,5 Ti Profi. Ztužující věnce z betonu C16/20. Střešní krytina je plechová falcovaná Prefalz, barevný odstín antracit. Plocha střechy je 458,78 m². Veškeré oplechování je provedeno z Al plechu Prefalz. Obvodové stěny jsou dodatečně zatepleny.

Technologický postup prací řeší montáž nosné konstrukce střechy. Tento postup je vypracován pro dřevěný krov vaznicové soustavy. Střecha je sedlová s polovalbami na rozpětí 20,80 m a se sklonem 20,0 °.

Vstupní materiály

4.2.1. Použitý materiál

Rostlé dřevo - hraněné řezivo jakostní třídy S10 dle ČSN 73 2824-1 (2004) [8] a pevnosti C24 dle ČSN EN 338 (2003) [9]. Vlhkost řeziva se pohybuje v rozmezí 14 - 18 %. Řezivo je opatřeno nátěrem proti plísním, dřevokazným houbám a škůdcům přípravkem BOCHEMIT QB - hnědý dle požadavku ČSN 49 0600-1 [10].

Lepené lamelové dřevo - vlhkost dřeva by neměla přesáhnout 12%, jakost řeziva třídy BS 11 dle ČSN EN 14080 [11], třída pevnosti GL 24 dle ČSN EN 1194:1999 [12].

4.2.2. Skladování materiálu

Roztříděné konstrukční prvky dle délky a průřezu uložíme min. 0,30 m nad zemí do hrání max. výšky 2,0 m. Mezi jednotlivými hraněmi musí být dodržena minimální průchozí šířka 0,75 m. Takto uskladněné řezivo musí být chráněno proti povětrnostním vlivům (déšť, sníh, vítr).

4.2.3. Doprava a manipulace materiálu

Dopravu materiálu na staveniště zajistí dodavatel. Řezivo bude dopraveno den před zahájením montáže nosné konstrukce. Na dopravu bude použito nákladní vozidlo s návěsem. Pro vykládku a uskladnění řeziva bude použit jeřáb.

4.2.4. Převzetí řeziva

Stavbyvedoucí při přejímce řeziva zkontroluje před vyložením prvky dle objednávkového formuláře. Kontroluje nepoškozenost, počet, délku, průřez prvků. Přejímku potvrdí svým podpisem na dodací list a vše řádně zapíše do stavebního deníku.

Pracovní podmínky

4.3.1. Přípravenost pracoviště

Svislé nosné konstrukce, ztužující věnce a hrubé podlahy musejí být před zahájením montáže krovu dokončeny a mít minimální požadovanou pevnost. Stavební dozor investora zkontroluje kvalitu a správnost provedení. V oblasti budoucího půdního prostoru se nesmějí nacházet pracovní pomůcky a stroje z předešlých pracovních činností. Před zahájením montáže krovu musí být dokončen váhorys. Předání pracoviště zajistí stavbyvedoucí. Předání a převzetí pracoviště se řádně zapíše do stavebního deníku.

4.3.2. Personální obsazení

Pracovní četa provádějící montáž krovu musí být proškolená v oblasti BOZP a vše musí být řádně zapsáno do stavebního deníku. Složení pracovní čety:

- 1x hlavní tesař
 - zodpovídá za správnost a kvalitu provedených prací, kontroluje dodržování BOZP, veškeré provedené změny oproti PD konzultuje se stavbyvedoucím a vše se zapíše do stavebního deníku
- 2x tesař
 - provádějí veškeré tesařské spoje, plní instrukce a požadavky hlavního tesaře
- 2x pomocný dělník
 - uvazují prvky na jeřáb, ukládají prvky krovu, kotví jednotlivé prvky, plní instrukce tesařů
- 1x jeřábník
 - dopravuje prvky krovu na půdní prostor

4.3.3. Bezprostřední podmínky pro práci

K zastavení prací musí dojít, pokud teplota vzduchu klesne pod $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$, rychlost větru bude vyšší než $10,7\text{ m.s}^{-1}$ nebo pokud se vyskytne bouřka, déšť, sněžení a viditelnost je menší

než 30 m. Každý pracovník musí být proškolen o jednotlivých pracovních pochodech, BOZP. Musí také mít potvrzení od lékaře pro práci ve výškách, mít na sobě požadované pracovní a ochranné pomůcky.

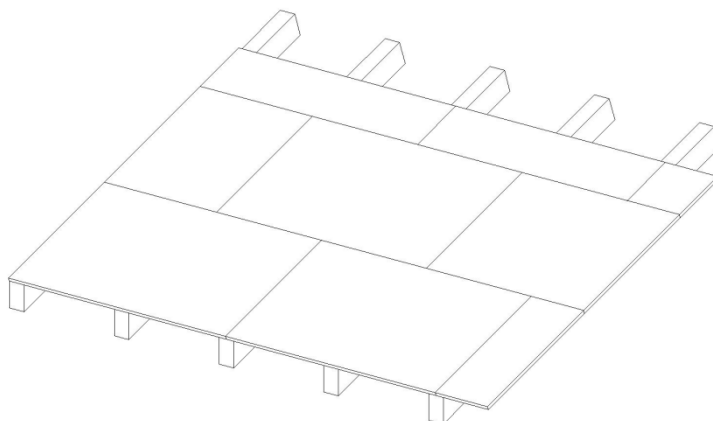
Stroje, přístroje a pracovní pomůcky

- stroje a přístroje
 - jeřáb, elektrická vrtačka, rozbrušovačka, motorová pila
- pracovní pomůcky
 - tesařská tužka, skládací dřevěný metr, pásmo, tesařská sekera, sada dlát, olovnice, vodováha, úhelník, rašple, železná palice, tesařské kladivo, sada utahovacích klíčů

Technologický postup prací

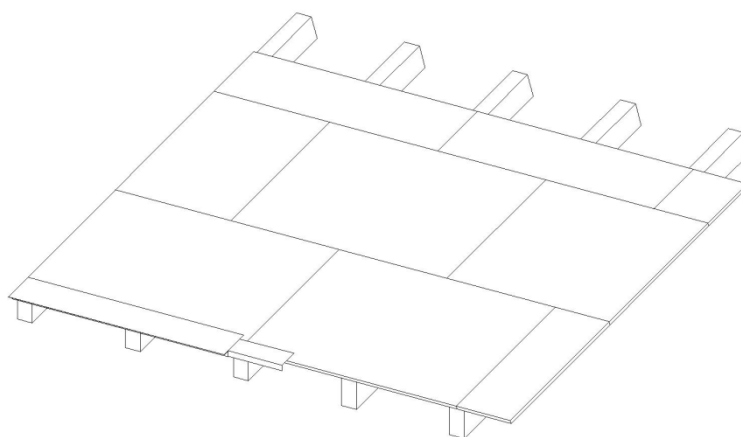
- sled prací
 - postupná doprava prvků
 - příprava krovu
 - vlastní montáž krovu
 - případné dokončení stavebních prací
 - montáž bednění a folie
 - úklid staveniště a předání
- montáž krovu
 - zaměření nosných zdí dle projektové dokumentace. Sestavení profilu krovu z prken.
 - zhotovení plátování na koncích pozednic. Osazení pozednic a ukotvení do věnce pomocí závitové tyče na chemickou kotvu. Zajištění spojů pozednice hřebíky.
 - rozměření plných a jalových vazeb dle PD.
 - vyřezání krokví, kleštín dle sestaveného profilu, označení jednotlivých prvků. Následně se provede vyřezání sloupků, pásků a jejich označení. Na středové a vrcholové vaznice se zhotoví tesařské spoje (plátování, dlaby).
 - doprava krokví, kleštín, sloupků, vaznic na půdní prostor.

- sestavení sloupků, pásků a vaznic. Uložení na stropní konstrukci dle PD, srovnání ve vodorovné a svislé poloze. Dočasně se zavětruje.
- osazení párů krokví na pozednici a vaznice. Ukotvení v místě pozednice. Poté se provede montáž kleštín na krokve, které jsou k tomu určeny. Ke spojení krokve a kleštiny je určen svorník.
- provede se kontrola svislosti a ukotvení v místě vaznic.
- takto se provede montáž zbývajících plných vazeb.
- zaměření, vyřezání a osazení nárožních krokví. Ukotvení krokví se provede hřebíky.
- provede se rozměření námětků, následuje jejich vyřezání a osazení na pozednice popř. středové vaznice. Provede se jejich ukotvení pomocí hřebíků.
- provede se kontrola svislosti a rovinnosti a následné dotažení všech šroubů a matic.
- od okapu směrem k hřebeni se začnou připevňovat OSB desky (obr.1). Desky se připevní pomocí hřebíků. Podélné i příčné spojení desek bude na sraz.



Obr. 1

- po provedení bednění se připevní okapnice na spodní okraj krokve (obr.2).



Obr. 2

- provede se zakrytí strukturovanou dělicí vrstvou Delta-Trela Plus.
- vyklizení půdního prostoru a následné předání stavby.

Jakost a kontrola kvality

Na kontrolu kvality provedení montáže krovu bude dohlížet stavební dozor popřípadě mistr. Musí kontrolovat:

- dodržení rozměrů dle PD,
- svislost a vodorovnost všech zabudovaných prvků krovu,
- rovnoběžnost, pravoúhlost,
- tuhost celé konstrukce,
- kvalitu provedení tesařských spojů,
- umístění otvorů

Mistr provádí průběžné kontroly každý den. Stavební dozor provádí kontroly kvality provedení 1x týdně. Výsledky těchto kontrol zapisuje do stavebního deníku. Po dokončení celé nosné konstrukce krovu se provede kompletní kontrola kvality provedených prací. Této kontroly se zúčastní stavební dozor, mistr a technický dozor stavebníka. Po kontrole předá stavební dozor technickému dozoru stavebníka stavbu a zapíše o tom zápis do stavebního deníku, kde se všichni zúčastnění podepíší.

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Pro maximální možnou ochranu zdraví při práci se musí používat tyto pomůcky:

- ochranné brýle, bezpečnostní rukavice,

- pracovní oděv, bezpečnostní přilba, pevná obuv s vyztuženou špičkou.

Za práci ve výškách se považuje pohyb a práce pracovníka, při kterém je ohrožen pádem z výšky, do hloubky, propadnutím nebo sesunutím. Při dopravě, manipulaci a montáži prvků krovu je nutno dodržovat všech bezpečnostních opatření vyplývajících ze zákona a příslušných předpisů a norem.

Bezpečnost prací vyplývá z:

- zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
- nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čistících a dezinfekčních prostředků

Všichni pracovníci budou proškoleni a seznámeni se svými povinnostmi. Vedoucí pracovníci odpovídají za dodržování BOZP v rozsahu svých funkcí. Všichni zúčastnění pracovníci musí dodržovat pracovní řád, pracovní dobu, úkoly, které jim byly zadány.

Pracovníci obsluhující stroje musejí mít oprávnění k obsluze těchto strojů. Musejí také dodržovat technologické postupy prováděných prací, bezpečnostní opatření, upozornění a pokyny nadřízených pracovníků.

Ochrana životního prostředí

Při provádění stavebních prací nedojde k ohrožení životního prostředí (dále jen "ŽP"). Stavba nebude mít negativní vliv na ŽP. Během stavebních prací bude vznikat stavební odpad skupiny 17 - stavební a demoliční odpady (dle vyhlášky č. 381/2001 Sb.[13]). Na staveništi budou kontejnery, určené pro tyto odpady.

5. TECHNOLOGICKÝ POSTUP PRACÍ NOSNÉ KONSTRUKCE STŘECHY - DŘEVĚNÝ KROV - POUZE RD

12.1. Obecné informace

Jedná se o polyfunkční dům s jedním podzemním a třemi nadzemními podlažími. Obvodové zdivo je zhotoveno z cihel Porotherm 36,5 Ti Profi. Ztužující větve z betonu C16/20. Střešní krytina je plechová falcovaná Prefalz, barevný odstín antracit. Plocha střechy je 458,78 m². Veškeré oplechování je provedeno z Al plechu Prefalz.

Technologický postup prací řeší montáž nosné konstrukce střechy. Tento postup je vypracován pro dřevěný krov vaznicové soustavy. Střecha je sedlová s polovalbami na rozpětí 20,80 m a se sklonem 20,0 °.

12.2. Vstupní materiály

5.2.1. Použitý materiál

Rostlé dřevo - hraněné řezivo jakostní třídy S10 dle ČSN 73 2824-1 (2004) [8] a pevnosti C24 dle ČSN EN 338 (2003) [9]. Vlhkost řeziva se pohybuje v rozmezí 14 - 18 %. Řezivo je opatřeno nátěrem proti plísním, dřevokazným houbám a škůdcům přípravkem BOCHEMIT QB - hnědý dle požadavku ČSN 49 0600-1 [10].

5.2.2. Skladování materiálu

Roztříděné konstrukční prvky dle délky a průřezu uložíme min. 0,30 m nad zemí do hrání max. výšky 2,0 m. Mezi jednotlivými hráněmi musí být dodržena minimální průchozí šířka 0,75 m. Takto uskladněné řezivo musí být chráněno proti povětrnostním vlivům (déšť, sníh, vítr).

5.2.3. Doprava a manipulace materiálu

Dopravu materiálu na staveniště zajistí dodavatel. Řezivo bude dopraveno den před zahájením montáže nosné konstrukce. Na dopravu bude použito nákladní vozidlo s návěsem. Pro vykládku a uskladnění řeziva bude použit jeřáb.

5.2.4. Převzetí řeziva

Stavbyvedoucí při přejímce řeziva zkontroluje před vyložením prvky dle objednávkového formuláře. Kontroluje nepoškozenost, počet, délku, průřez prvků. Přejímku potvrdí svým podpisem na dodací list a vše řádně zapíše do stavebního deníku.

12.3. Pracovní podmínky

5.3.1. Přípravenost pracoviště

Svislé nosné konstrukce, ztužující věnce a hrubé podlahy musejí být před zahájením montáže krovu dokončeny a mít minimální požadovanou pevnost. Stavební dozor investora zkontroluje kvalitu a správnost provedení. V oblasti budoucího půdního prostoru se nesmějí nacházet pracovní pomůcky a stroje z předešlých pracovních činností. Před zahájením montáže krovu musí být dokončen váhorys. Předání pracoviště zajistí stavbyvedoucí. Předání a převzetí pracoviště se řádně zapíše do stavebního deníku.

5.3.2. Personální obsazení

Pracovní četa provádějící montáž krovu musí být proškolená v oblasti BOZP a vše musí být řádně zapsáno do stavebního deníku. Složení pracovní čety:

- 1x hlavní tesař
 - zodpovídá za správnost a kvalitu provedených prací, kontroluje dodržování BOZP, veškeré provedené změny oproti PD konzultuje se stavbyvedoucím a vše se zapíše do stavebního deníku
- 2x tesař
 - provádějí veškeré tesařské spoje, plní instrukce a požadavky hlavního tesaře
- 2x pomocný dělník
 - uvazují prvky na jeřáb, ukládají prvky krovu, kotví jednotlivé prvky, plní instrukce tesařů
- 1x jeřábník
 - dopravuje prvky krovu na půdní prostor

5.3.3. Bezprostřední podmínky pro práci

K zastavení prací musí dojít, pokud teplota vzduchu klesne pod $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$, rychlost větru bude vyšší než $10,7\text{ m.s}^{-1}$ nebo pokud se vyskytne bouřka, déšť, sněžení a viditelnost je menší než 30 m. Každý pracovník musí být proškolen o jednotlivých pracovních pochodech, BOZP. Musí také mít potvrzení od lékaře pro práci ve výškách, mít na sobě požadované pracovní a ochranné pomůcky.

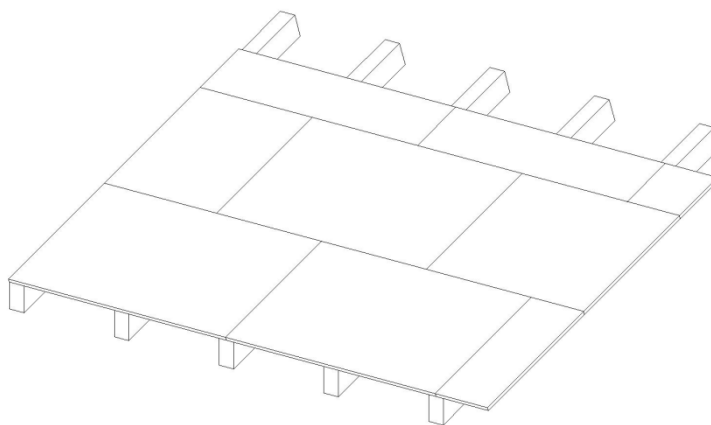
12.4. Stroje, přístroje a pracovní pomůcky

- stroje a přístroje
 - jeřáb, elektrická vrtačka, rozbrušovačka, motorová pila
- pracovní pomůcky
 - tesařská tužka, skládací dřevěný metr, pásmo, tesařská sekera, sada dlát, olovnice, vodováha, úhelník, rašple, železná palice, tesařské kladivo, sada utahovacích klíčů

12.5. Technologický postup prací

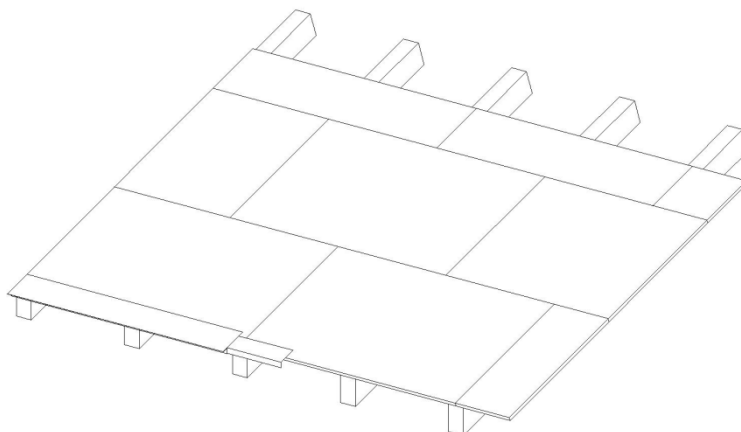
- sled prací
 - postupná doprava prvků
 - příprava krovu
 - vlastní montáž krovu
 - případné dokončení stavebních prací
 - montáž bednění a folie
 - úklid staveniště a předání
- montáž krovu
 - zaměření nosných zdí dle projektové dokumentace. Sestavení profilu krovu z prken.
 - zhotovení plátování na koncích pozednic. Osazení pozednic a ukotvení do věnce pomocí závitové tyče na chemickou kotvu. Zajištění spojů pozednice hřebíky.
 - rozměření plných a jalových vazeb dle PD.
 - vyřezání krokví, kleštín dle sestaveného profilu, označení jednotlivých prvků. Následně se provede vyřezání sloupků, pásků a jejich označení. Na středové a vrcholové vaznice se zhotoví tesařské spoje (plátování, dlaby).
 - doprava krokví, kleštín, sloupků, vaznic na půdní prostor.
 - sestavení sloupků, pásků a vaznic. Uložení na stropní konstrukci dle PD, srovnání ve vodorovné a svislé poloze. Dočasně se zavětruje.
 - osazení spodních krokví na pozednici a vaznici. Ukotvení v místě pozednice a vaznice. Následuje osazení horních krokví v místech, kde bude použita kleština.

- Poté se provede montáž kleštín na krokve, které jsou k tomu určeny. Ke spojení krokve a kleštiny je určen svorník.
- osadí se zbývající krokve.
- zaměření, vyřezání a osazení nárožních krokví. Ukotvení krokví se provede hřebíky.
- provede se rozměření námětků, následuje jejich vyřezání a osazení na pozednice popř. středové vaznice. Provede se jejich ukotvení pomocí hřebíků.
- provede se kontrola svislosti a rovinnosti a následné dotažení všech šroubů a matic.
- od okapu směrem k hřebeni se začnou připevňovat OSB desky (obr.1). Desky se připevní pomocí hřebíků. Podélné i příčné spojení desek bude na sraz.



Obr. 1

- po provedení bednění se připevní okapnice na spodní okraj krokve (obr.2).



Obr. 2

- provede se zakrytí strukturovanou dělicí vrstvou Delta-Trela Plus.

- vyklizení půdního prostoru a následné předání stavby.

12.6. Jakost a kontrola kvality

Na kontrolu kvality provedení montáže krovu bude dohlížet stavební dozor popřípadě mistr. Musí kontrolovat:

- dodržení rozměrů dle PD,
- svislost a vodorovnost všech zabudovaných prvků krovu,
- rovnoběžnost, pravoúhlost,
- tuhost celé konstrukce,
- kvalitu provedení tesařských spojů,
- umístění otvorů.

Mistr provádí průběžné kontroly každý den. Stavební dozor provádí kontroly kvality provedení 1x týdně. Výsledky těchto kontrol zapisuje do stavebního deníku. Po dokončení celé nosné konstrukce krovu se provede kompletní kontrola kvality provedených prací. Této kontroly se zúčastní stavební dozor, mistr a technický dozor stavebníka. Po kontrole předá stavební dozor technickému dozoru stavebníka stavbu a zapíše o tom zápis do stavebního deníku, kde se všichni zúčastnění podepíší.

12.7. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Pro maximální možnou ochranu zdraví při práci se musí používat tyto pomůcky:

- ochranné brýle, bezpečnostní rukavice,
- pracovní oděv, bezpečnostní přilba, pevná obuv s vyztuženou špičkou.

Za práci ve výškách se považuje pohyb a práce pracovníka, při kterém je ohrožen pádem z výšky, do hloubky, propadnutím nebo sesunutím. Při dopravě, manipulaci a montáži prvků krovu je nutno dodržovat všech bezpečnostních opatření vyplývajících ze zákona a příslušných předpisů a norem.

Bezpečnost prací vyplývá z:

- zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
- nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí

- nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čistících a dezinfekčních prostředků

Všichni pracovníci budou proškoleni a seznámeni se svými povinnostmi. Vedoucí pracovníci odpovídají za dodržování BOZP v rozsahu svých funkcí. Všichni zúčastnění pracovníci musí dodržovat pracovní řád, pracovní dobu, úkoly, které jim byly zadány.

Pracovníci obsluhující stroje musejí mít oprávnění k obsluze těchto strojů. Musejí také dodržovat technologické postupy prováděných prací, bezpečnostní opatření, upozornění a pokyny nadřízených pracovníků.

12.8. Ochrana životního prostředí

Při provádění stavebních prací nedojde k ohrožení životního prostředí (dále jen "ŽP"). Stavba nebude mít negativní vliv na ŽP. Během stavebních prací bude vznikat stavební odpad skupiny 17 - stavební a demoliční odpady (dle vyhlášky č. 381/2001 Sb. [13]). Na staveništi budou kontejnery, určené pro tyto odpady.

6. TECHNOLOGICKÝ POSTUP PRACÍ NOSNÉ KONSTRUKCE STŘECHY - DŘEVĚNÝ PŘÍHRADOVÝ VAZNÍK

12.1. Obecné informace

Jedná se o polyfunkční dům s jedním podzemním a třemi nadzemními podlažími. Obvodové zdivo je zhotoveno z cihel Porotherm 36,5 Ti Profi. Ztužující věnce z betonu C16/20. Střešní krytina je plechová falcovaná Prefalz, barevný odstín antracit. Plocha střechy je 458,78 m². Veškeré oplechování je provedeno z Al plechu Prefalz.

Technologický postup prací řeší montáž nosné konstrukce střechy. Tento postup je vypracován pro dřevěný příhradový vazník s ocelovými styčnickovými deskami s prolisovanými trny systémem firmy BOVA spol. s r.o. Střecha je sedlová s polovalbami na rozpětí 20,80 m a se sklonem 20,0 °.

12.2. Vstupní materiály

6.2.1. Použitý materiál

Rostlé dřevo - hraněné řezivo jakostní třídy S10 dle ČSN 73 2824-1 (2004) [8] a pevnosti C24 dle ČSN EN 338 (2003) [9]. Vlhkost řeziva se pohybuje v rozmezí 12%. Řezivo je opatřeno nátěrem proti plísním, dřevokazným houbám a škůdcům přípravkem BOCHEMIT QB - hnědý dle požadavku ČSN 49 0600-1 [10].

6.2.2. Skladování vazníků

Skladování vazníků musí být zajištěno tak, jak budou přikotveny, tzn. nastojato. Skladují se rovném a pevném terénu. Takto uskladněné prvky musejí být chráněny proti povětrnostním vlivům (déšť, sníh, vítr).

6.2.3. Doprava a manipulace vazníků

Dopravu vazníků na staveniště zajistí dodavatel. Vazníky budou dopraveny den před zahájením montáže nosné konstrukce. Přeprava těchto vazníků z výrobní haly na staveniště je hodnocena jako nadrozměrný náklad. Na dopravu bude použito nákladní vozidlo s návěsem. Pro vykládku a uskladnění vazníků bude použit jeřáb.

6.2.4. Převzetí vazníků

Stavbyvedoucí při převímce vazníků zkontroluje před vyložením prvky dle objednávkového formuláře. Kontroluje nepoškozenost, počet vazníků. Převímku potvrdí svým podpisem na dodací list a vše řádně zapíše do stavebního deníku.

12.3. Pracovní podmínky

6.3.1. Připravenost pracoviště

Svislé nosné konstrukce, ztužující věnce a hrubé podlahy musejí být před zahájením montáže krovu dokončeny a mít minimální požadovanou pevnost. Stavební dozor investora zkontroluje kvalitu a správnost provedení. V oblasti budoucího půdního prostoru se nesmějí nacházet pracovní pomůcky a stroje z předešlých pracovních činností. Před zahájením montáže nosné konstrukce musí být dokončen váhorys. Předání pracoviště zajistí stavbyvedoucí. Předání a převzetí pracoviště se řádně zapíše do stavebního deníku.

6.3.2. Personální obsazení

Pracovní četa provádějící montáž vazníků musí být proškolená v oblasti BOZP a vše musí být řádně zapsáno do stavebního deníku. Složení pracovní čety:

- 1x hlavní tesař
 - zodpovídá za správnost a kvalitu provedených prací, kontroluje dodržování BOZP, veškeré provedené změny oproti PD konzultuje se stavbyvedoucím a vše se zapíše do stavebního deníku
- 2x tesař
 - provádějí kotvení vazníků, ukládají vazníky na místo určení dle PD, plní instrukce a požadavky hlavního tesaře
- 2x pomocný dělník
 - uvazují prvky na jeřáb, provádějí zavětrování, plní instrukce tesařů
- 1x jeřábník
 - dopravuje vazníky na půdní prostor

6.3.3. Bezprostřední podmínky pro práci

K zastavení prací musí dojít, pokud teplota vzduchu klesne pod $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$, rychlost větru bude vyšší než $10,7\text{ m.s}^{-1}$ nebo pokud se vyskytne bouřka, déšť, sněžení a viditelnost je menší

než 30 m. Každý pracovník musí být proškolen o jednotlivých pracovních pochodech, BOZP. Musí také mít potvrzení od lékaře pro práci ve výškách, mít na sobě požadované pracovní a ochranné pomůcky.

12.4. Stroje, přístroje a pracovní pomůcky

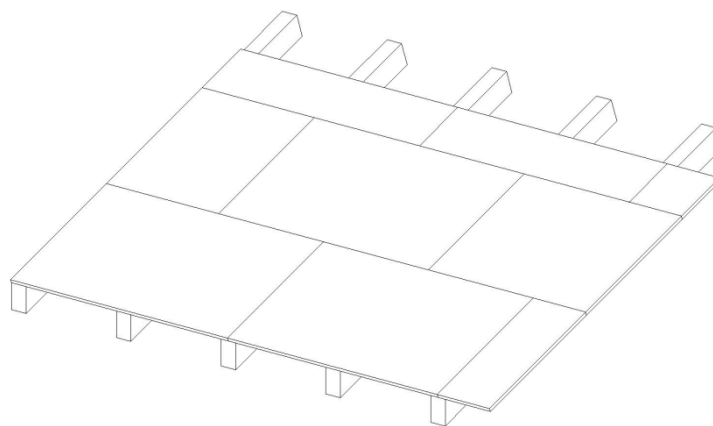
- stroje a přístroje
 - jeřáb, elektrická vrtačka, rozbrušovačka, motorová pila
- pracovní pomůcky
 - tesařská tužka, skládací dřevěný metr, pásmo, tesařská sekera, sada dlát, olovnice, vodováha, úhelník, rašple, železná palice, tesařské kladivo, sada utahovacích klíčů

12.5. Technologický postup prací

- sled prací
 - postupná doprava vazníků na půdní úroveň
 - vlastní montáž vazníků
 - případné dokončení stavebních prací
 - montáž bednění a folie
 - úklid staveniště a předání
- montáž vazníků
 - zaměření nosných zdí dle projektové dokumentace.
 - sestavení větrovacích polí na terénu. Sestavené pole se jako celek vyzvedne a osadí do předepsané polohy. Důkladně se provizorně zavětruje v úrovni spodních pásů, na diagonálách a svislých sloupcích "Ondřejovými kříži".
 - po osazení a zavětrování se provede ukotvení obou vazníků k podporám.
 - následuje uvázání, vyzvednutí, osazení v předepsané rozteči a zavětrování dalšího vazníku. Po těchto krocích následuje jeho ukotvení. Tento postup opakujeme na další vazníky.
 - vyzvedneme a osadíme nárožní valbový vazník dle PD. V místě podpory provedeme ukotvení pomocí úhelníku (viz. Příloha č. 5d). Přebíhající horní pas nárožního vazníku propojíme se sníženým horním pasem závěsného vazníku spojovacím úhelníkem. Otvory úhelníku vyplníme maximálním možným

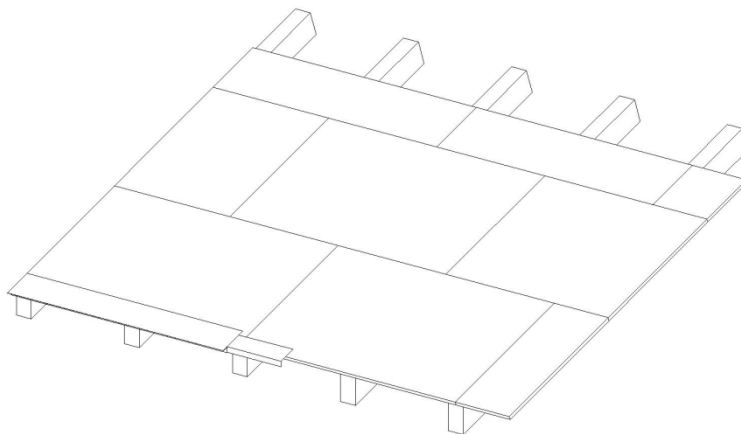
počtem konvexních hřebíků 4,0/40 mm. Pokračující horní pas je s ostatními sníženými valbovými vazníky probit hřebíky 4,0/120 mm.

- valbový námětek vyzvedneme, osadíme a ukotvíme v místě podpory. V úrovni dolního pasu je připojen k nárožnímu vazníku spojovací deskou přibitou konvexními hřebíky 4,0/40 mm. Horní pas námětku se propojí s horním pasem nárožního vazníku pomocí úhelníku.
- od okapu směrem k hřebeni se začnou připevňovat OSB desky (obr.1). Desky se připevní pomocí hřebíků. Podélné i příčné spojení desek bude na pero a drážku.



Obr. 1

- po provedení bednění se připevní okapnice na spodní okraj krokve (obr.2).



Obr. 2

- provede se zakrytí strukturovanou dělicí vrstvou Delta-Trela Plus.
- vyklizení půdního prostoru a následné předání stavby.

12.6. Jakost a kontrola kvality

Na kontrolu kvality provedení montáže vazníků bude dohlížet stavební dozor popřípadě mistr. Musí kontrolovat:

- dodržení umístění vazníků dle PD,
- svislost a vodorovnost všech zabudovaných prvků,
- rovnoběžnost, pravoúhlost,
- tuhost celé konstrukce,
- kvalitu provedení spojů, které byly provedeny na stavbě,
- umístění otvorů (komín).

Mistr provádí průběžné kontroly každý den. Stavební dozor provádí kontroly kvality provedení 1x týdně. Výsledky těchto kontrol zapisuje do stavebního deníku. Po dokončení celé nosné konstrukce střechy se provede kompletní kontrola kvality provedených prací. Této kontroly se zúčastní stavební dozor, mistr a technický dozor stavebníka. Po kontrole předá stavební dozor technickému dozoru stavebníka stavbu a zapíše o tom zápis do stavebního deníku, kde se všichni zúčastnění podepíší.

12.7. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Pro maximální možnou ochranu zdraví při práci se musí používat tyto pomůcky:

- ochranné brýle, bezpečnostní rukavice,
- pracovní oděv, bezpečnostní přilba, pevná obuv s vyztuženou špičkou.

Za práci ve výškách se považuje pohyb a práce pracovníka, při kterém je ohrožen pádem z výšky, do hloubky, propadnutím nebo sesunutím. Při dopravě, manipulaci a montáži prvků krovu je nutno dodržovat všech bezpečnostních opatření vyplývajících ze zákona a příslušných předpisů a norem.

Bezpečnost prací vyplývá z:

- zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
- nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci

- nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čistících a dezinfekčních prostředků

Všichni pracovníci budou proškoleni a seznámeni se svými povinnostmi. Vedoucí pracovníci odpovídají za dodržování BOZP v rozsahu svých funkcí. Všichni zúčastnění pracovníci musí dodržovat pracovní řád, pracovní dobu, úkoly, které jim byly zadány.

Pracovníci obsluhující stroje musejí mít oprávnění k obsluze těchto strojů. Musejí také dodržovat technologické postupy prováděných prací, bezpečnostní opatření, upozornění a pokyny nadřízených pracovníků.

12.8. Ochrana životního prostředí

Při provádění stavebních prací nedojde k ohrožení životního prostředí (dále jen "ŽP"). Stavba nebude mít negativní vliv na ŽP. Během stavebních prací bude vznikat stavební odpad skupiny 17 - stavební a demoliční odpady (dle vyhlášky č. 381/2001 Sb. [13]). Na staveništi budou kontejnery, určené pro tyto odpady.

7. ČASOVÁ HARMONOGRAM PROVÁDĚNÝCH PRACÍ

12.1. Dřevěný krov - kombi LLD a RD

DŘEVĚNÝ KROV - KOMBI LLD a RD

	Název úkolu	Doba trvání	Zahájení	Dokončení
1	Převzetí staveniště	1 hod.	2.4.2012	2.4.2012
2	Zaměření nosných zdí	1 hod.	2.4.2012	2.4.2012
3	Sestavení profilu krovu	3 hod.	2.4.2012	2.4.2012
4	Vyřezání krovu	3,5 hod.	2.4.2012	2.4.2012
5	Doprava krovu na půdní úroveň	3 hod.	3.4.2012	3.4.2012
6	Montáž krovu	31 hod.	3.4.2012	6.4.2012
7	Montáž bednění	25,5 hod.	9.4.2012	11.4.2012
8	Úklid staveniště	3 hod.	12.4.2012	12.4.2012
9	Předání stavby	1,5 hod.	12.4.2012	12.4.2012

CELKOVÁ DOBA TRVÁNÍ	72,5 hod.
----------------------------	------------------

12.2. Dřevěný krov - RD

DŘEVĚNÝ KROV - RD

	Název úkolu	Doba trvání	Zahájení	Dokončení
1	Převzetí staveniště	1 hod.	2.4.2012	2.4.2012
2	Zaměření nosných zdí	1 hod.	2.4.2012	2.4.2012
3	Sestavení profilu krovu	3 hod.	2.4.2012	2.4.2012
4	Vyřezání krovu	3,5 hod.	2.4.2012	2.4.2012
5	Doprava krovu na půdní úroveň	3 hod.	3.4.2012	3.4.2012
6	Montáž krovu	31 hod.	3.4.2012	6.4.2012
7	Montáž bednění	25,5 hod.	9.4.2012	11.4.2012
8	Úklid staveniště	3 hod.	12.4.2012	12.4.2012
9	Předání stavby	1,5 hod.	12.4.2012	12.4.2012

CELKOVÁ DOBA TRVÁNÍ	72,5 hod.
----------------------------	------------------

12.3. Dřevěný příhradový vazník

DŘEVĚNÝ KROV - DŘEVĚNÝ PŘÍHRADOVÝ VAZNÍK

	Název úkolu	Doba trvání	Zahájení	Dokončení
1	Převzetí staveniště	1 hod.	2.4.2012	2.4.2012
2	Zaměření nosných zdí	1 hod.	2.4.2012	2.4.2012
3	Sestavení zavětrovacího pole	3 hod.	2.4.2012	2.4.2012
4	Montáž vazníků	34 hod.	2.4.2012	2.4.2012
5	Montáž bednění	25,5 hod.	3.4.2012	3.4.2012
6	Úklid staveniště	3 hod.	3.4.2012	6.4.2012
7	Předání stavby	1,5 hod.	9.4.2012	11.4.2012

CELKOVÁ DOBA TRVÁNÍ

69 hod.

8. POLOŽKOVÝ ROZPOČET NOSNÉ KONSTRUKCE STŘECHY

12.1. Dřevěný krov - kombi LLD a RD

ROZPOČET

Stavba: Polyfunkční dům

Objekt: Nosná střešní konstrukce - kombi LLD a RD

JKSO:

EČO:

Objednatel:

Zpracoval: Holoubek Petr

Zhotovitel:

Datum: 24.4.2012

P.Č.	Kód položky	Popis	MJ	Množství celkem	Cena jednotková	Cena celkem	Hmotnost celkem
1	2	3	4	5	6	7	8

PSV Práce a dodávky PSV 701 907,90 18,520

762 Konstrukce tesařské 701 907,90 18,520

1	762332131	Montáž vázaných kcí krovů pravidelných z hraněného řeziva průřezové plochy do 120 cm2	m	120,000	112,00	13 440,00	0,000
2	605120010	<i>řezivo jehličnaté hranol jakost I do 120 cm2</i>	m3	0,394	6 800,00	2 679,20	0,217
3	762332132	Montáž vázaných kcí krovů pravidelných z hraněného řeziva průřezové plochy do 224 cm2	m	212,922	142,00	30 234,92	0,000
4	605120110	<i>řezivo jehličnaté hranol jakost I nad 120 cm2</i>	m3	4,540	6 800,00	30 872,00	2,497
5	762332133	Montáž vázaných kcí krovů pravidelných z hraněného řeziva průřezové plochy do 288 cm2	m	545,022	215,00	117 179,73	0,000
6	605120130	<i>řezivo jehličnaté hranol jakost II nad 120 cm2 - LLD</i>	m3	14,469	20 000,00	289 380,00	7,958
7	762341027	Bednění střech rovných z desek OSB tl 25 mm na pero a drážku šroubovaných na krokve	m2	458,780	384,00	176 171,52	7,377
8	762395000	Spojovací prostředky pro montáž krovu, bednění, laťování, světlíky, klíny	m3	19,402	864,00	16 763,33	0,472
9	998762103	Přesun hmot tonážní pro kce tesařské v objektech v do 24 m	t	18,520	1 360,00	25 187,20	0,000
Celkem						701 907,90	18,520

12.2. Dřevěný krov - RD

ROZPOČET

Stavba: Polyfunkční dům

Objekt: Nosná střešní konstrukce - RD

JKSO:

EČO:

Objednatel:

Zpracoval: Holoubek Petr

Zhotovitel:

Datum: 24.4.2012

P.Č.	Kód položky	Popis	MJ	Množství celkem	Cena jednotková	Cena celkem	Hmotnost celkem
1	2	3	4	5	6	7	8

PSV Práce a dodávky PSV 507 848,05 18,128

762 Konstrukce tesařské 507 848,05 18,128

1	762332131	Montáž vázaných kcí krovů pravidelných z hraněného řeziva průřezové plochy do 120 cm2	m	120,000	112,00	13 440,00	0,000
2	605120010	řezivo jehličnaté hranol jakost I do 120 cm2	m3	0,394	6 800,00	2 679,20	0,217
3	762332132	Montáž vázaných kcí krovů pravidelných z hraněného řeziva průřezové plochy do 224 cm2	m	211,174	142,00	29 986,71	0,000
4	605120110	řezivo jehličnaté hranol jakost I nad 120 cm2	m3	4,526	6 800,00	30 776,80	2,489
5	762332133	Montáž vázaných kcí krovů pravidelných z hraněného řeziva průřezové plochy do 288 cm2	m	558,728	215,00	120 126,52	0,000
6	605120110	řezivo jehličnaté hranol jakost I nad 120 cm2	m3	13,800	6 800,00	93 840,00	7,590
7	762341027	Bednění střech rovných z desek OSB tl 25 mm na pero a drážku šroubovaných na krokve	m2	458,780	384,00	176 171,52	7,377
8	762395000	Spojovací prostředky pro montáž krovu, bednění, laťování, světlíky, klíny	m3	18,719	864,00	16 173,22	0,455
9	998762103	Přesun hmot tonážní pro kce tesařské v objektech v do 24 m	t	18,128	1 360,00	24 654,08	0,000
Celkem						507 848,05	18,128

12.3. Dřevěný příhradový vazník

ROZPOČET

Stavba: Polyfunkční dům

Objekt: Nosná střešní konstrukce - dřevěný příhradový vazník

JKSO:

EČO:

Objednatel:

Zpracoval: Holoubek Petr

Zhotovitel:

Datum: 24.4.2012

P.Č.	Kód položky	Popis	MJ	Množství celkem	Cena jednotková	Cena celkem	Hmotnost celkem
1	2	3	4	5	6	7	8

PSV **Práce a dodávky PSV** **554 508,42** **14,935**

762 **Konstrukce tesařské** **554 508,42** **14,935**

1	762332141	Montáž vazníků pravidelných z hraněného řeziva plochy do 120 cm ² s ocelovými spojkami	m	1 631,635	156,00	254 535,06	0,000
2	605110410	<i>řezivo jehličnaté - středové SM tl. 33-100 mm, jakost II, 4 - 5 m</i>	<i>m3</i>	<i>13,160</i>	<i>7 000,00</i>	<i>92 120,00</i>	<i>7,238</i>
3	762341027	Bednění střech rovných z desek OSB tl 25 mm na pero a drážku šroubovaných na krokve	m ²	458,780	384,00	176 171,52	7,377
4	762395000	Spojovací prostředky pro montáž krovu, bednění, laťování, světlíky, klíny	m ³	13,160	864,00	11 370,24	0,320
5	998762103	Přesun hmot tonážní pro kce tesařské v objektech v do 24 m	t	14,935	1 360,00	20 311,60	0,000
Celkem						554 508,42	14,935

9. POROVNÁNÍ VŠECH VARIANT ŘEŠENÍ

12.1. Výhody a nevýhody dřevěného krovu - kombi LLD a RD

Výhody:

- + dobrá pevnost v ohybu,
- + prostorová tuhost,
- + krokve v celé délce,
- + případné využití podkroví,
- + větší osová vzdálenost podpor.

Nevýhody:

- velká váha celé konstrukce,
- poměrně vysoká cena materiálu,
- velká pracnost,
- optimální pro rozpon cca 12 - 16 m

12.2. Výhody a nevýhody dřevěného krovu - RD

Výhody:

- + dobrá pevnost v ohybu,
- + prostorová tuhost,
- + případné využití podkroví,
- + cenově nejvýhodnější.

Nevýhody:

- velká váha celé konstrukce,
- malá délka prvků,
- poměrně vysoká cena materiálu,
- velká pracnost,
- optimální pro rozpon cca 12 - 16 m

12.3. Výhody a nevýhody dřevěného příhradového vazníku

Výhody:

- + dobrá pevnost v ohybu,
- + prostorová tuhost,
- + cenově přijatelné,
- + konstrukce pro velký rozpon,

- + snadná montáž.

Nevýhody:

- větší nároky na přepravu a uskladnění,
- větší pracnost na výrobu vazníku,
- větší nároky na prostor.

10. ZÁVĚR

Úkolem této bakalářské práce bylo zpracování technologického postupu stavebních prací polyfunkčního domu se zaměřením na nosnou konstrukci střechy.

V textové části jsem se zabýval technologickým postupem prací nosné střešní konstrukce, položkovým rozpočtem, harmonogramem prací. Pro řešení jsem vybral tři varianty provedení. První varianta je klasický dřevěný krov, kde jsem zkombinoval použité materiály pro konstrukci (lepené lamelové dřevo a rostlé dřevo). Druhá varianta je obdobná jako první s tím rozdílem, že celá nosná konstrukce je zhotovena pouze z rostlého dřeva. Pro třetí variantu řešení jsem zvolil dřevěný příhradový vazník. Textová část je také doplněna o souhrnnou technickou zprávu.

Stavební část je zaměřena na studii polyfunkčního domu a vybrané stavební výkresy. Více je zaměřena na stavební výkresy nosné konstrukce střechy s příslušnými detaily.

Na základě porovnání výše uvedených variant řešení se nedá s přesností říci, která je nejvýhodnější. Pro tento polyfunkční dům se jeví jako nejpřijatelnější varianta použití příhradových vazníků. Na bytové, polyfunkční domy větších rozměrů by bylo z ekonomického hlediska z hlediska pracnosti a montáže náročné zhotovení dřevěného krovu.

11. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty
- [2] ČSN 73 0804 Požární bezpečnost staveb - Výrobní objekty
- [3] ČSN 73 0821 ed. 2 Požární bezpečnost staveb - Požární odolnost stavebních konstrukcí
- [4] ČSN 73 0833 Požární bezpečnost staveb - Budovy pro bydlení a ubytování
- [5] ČSN 73 1702 Navrhování, výpočet a posuzování dřevěných stavebních konstrukcí - Obecná pravidla a pravidla pro posouzení stavby
- [6] ČSN 73 1901 Navrhování střech - Základní ustanovení
- [7] ČSN EN 1991 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí
- [8] ČSN 73 2824-1 Třídění dřeva podle pevnosti - Část 1: Jehličnaté řezivo
- [9] ČSN EN 338 Konstrukční dřevo - Třídy pevnosti
- [10] ČSN 49 0600-1 Ochrana dřeva - Základní ustanovení - Část 1: Chemická ochrana
- [11] ČSN EN 14080 - Dřevěné konstrukce - Lepené lamelové dřevo - Požadavky
- [12] ČSN EN 1194:1999 - Dřevěné konstrukce - Lepené lamelové dřevo - Třídy pevnosti a stanovení charakteristických hodnot
- [13] vyhláška č. 381/2001 Sb., kterou se stanoví Katalog odpadů a seznam nebezpečných odpadů ve znění pozdějších předpisů
- [14] cz.prefa.com [cit. 2012-04-25]. <http://cz.prefa.com/dachprofi/produkte/dachsysteme/stehfalz/prefalz>. Dostupné z WWW: <<http://cz.prefa.com/dachprofi/produkte/dachsysteme/stehfalz/prefalz/technische-zeichnungen.html>>
- [15] www.bova-nail.cz [cit. 2012-04-25]. http://www.bova-nail.cz/prodejci-110_100011_0. Dostupné z WWW: <http://www.bova-nail.cz/stycknikova-deska-bv11-0110-130_100004_100180>

12. PŘÍLOHY

12.1. Příloha č. 1 - Souhrn výkresové části

Příloha č. 1

SOUHRN VÝKRESOVÉ ČÁSTI

ČÍSLO VÝKRESU	NÁZEV VÝKRESU	MĚŘÍTKO
1	KOORDINAČNÍ SITUACE	1:200
2	STUDIE SUTERÉNU	1:100
3	STUDIE 1.NP	1:100
4	STUDIE 2.NP	1:100
5	STUDIE 3.NP	1:100
6	STUDIE - SVISLÝ ŘEZ A-A	1:100
7	3. NADZEMNÍ PODLAŽÍ	1:50
8	VÝKRES SKLADBY STROPNÍCH DÍLCŮ NAD 3.NP	1:50
9	SVISLÝ ŘEZ A-A	1:50
10	PŮDORYS KROVU - VAR. A - KOMBI LLD A RD	1:50
11	KROV - VAR. A - ŘEZ A-A	1:50
11A	DETAIL A - UKONČENÍ OKAPOVÉ HRANY	1:10
11B	DETAIL B - SPOJENÍ KLEŠTINA-SLOUPEK	1:10
11C	DETAIL C - UKONČENÍ HŘEBENE	1:10
12	PŮDORYS KROVU - VAR. B - RD	1:50
13	KROV - VAR. B - ŘEZ A-A	1:50
14	PŮDORYS KROVU - VAR. C - PŘÍHRADOVÝ VAZNÍK	1:50
15	KROV - VAR. C - ŘEZ A-A, B-B	1:50
15A	DETAIL D - UKOTVENÍ PŘÍHRADOVÉHO VAZNÍKU	1:10
16	VÝROBNÍ VÝKRES - PŘÍHR.VAZNÍK A, B	1:100
17	VÝROBNÍ VÝKRES - PŘÍHR.VAZNÍK C, D, E	1:100
18	VÝROBNÍ VÝKRES - PŘÍHR.VAZNÍK F, G, H, I, J, VÝZTUHA Z2	1:100

12.2. Příloha č. 2 - Výpis řeziva krovu - kombi LLD a RD

Příloha č. 2

VÝPIS ŘEZIVA KROVU - LEPENÉ LAMELOVÉ DŘEVO a ROSTLÉ DŘEVO									
OZ N.	NÁZEV	PRŮŘEZ		DÉLKA S PROŘEZ EM	POČ ET	m3	bm	SKUT · DÉLK A	PRŮŘ EZ
		(mm)						(mm)	(ks)
1	POZEDNICE	160	140	6000	6	0,806	36,0	20880	224
		160	140	4000	2	0,179	8,0		
1A		160	140	5500	4	0,493	22,0	10196	
2	KROKEV	120	200	11700	19	5,335	222,3	11379	240
2A		120	200	10900	4	1,046	43,6	10558	
2B		120	200	9850	4	0,946	39,4	9555	
2C		120	200	8850	4	0,850	35,4	8552	
2D		120	200	7850	4	0,754	31,4	7549	
2E		120	200	6850	4	0,658	27,4	6546	
2F		120	200	5850	4	0,562	23,4	5534	
2G		120	200	5650	4	0,542	22,6	5350	
2H		120	200	4500	4	0,432	18,0	4221	
2I		120	200	3400	4	0,326	13,6	3092	
2J		120	200	2300	4	0,221	9,2	1962	
2K		120	200	1100	4	0,106	4,4	833	
2L		120	200	5200	1	0,125	5,2	4869	
2M		120	200	6000	1	0,144	6,0	5678	
3	NROŽNÍ KROKEV	120	220	8600	4	0,908	34,4	8081	264
4	STŘEDOVÁ VAZNICE	140	200	6500	4	0,728	26,0	20880	280
		140	200	6100	2	0,342	12,2		
		140	200	3000	2	0,168	6,0		
4A	VRCHOLOVÁ VAZNICE	140	180	4000	2	0,202	8,0	10062	252
		140	180	3000	1	0,076	3,0		
5	KLEŠTINA	80	180	7200	14	1,452	100,8	6895	144
5A		80	180	3350	8	0,386	26,8	3054	
6	SLOUPEK	140	140	3900	4	0,306	15,6	3596	196
6A		140	140	2000	8	0,314	16,0	1715	
7	PÁSEK	120	120	1300	22	0,412	28,6	990	144

Pokračování přílohy č. 2

OZ N.	NÁZEV	PRŮŘEZ		DÉLKA S PROŘEZ EM	POČ ET	m3	bm	SKU T. DÉL KA	PRŮŘ EZ
		(mm)		(mm)	(ks)			(mm)	cm2
8	TRÁMOVÁ VÝMĚNA	100	20 0	2300	2	0,092	4,6	2000	200
9	BAČKORA	140	80	1000	12	0,134	12,0	1000	112
10	ZAVĚTROVÁ NÍ Z PRKEN	100	24	4500	24	0,259	108,0		
11	PŘÍLOŽKA	80	18 0	1000	7	0,101	7,0	1000	144

CELKEM						19,402	976,9
---------------	--	--	--	--	--	---------------	--------------

12.3. Příloha č. 3 - Výpis řeziva krovu - RD

Příloha č. 3

VÝPIS ŘEZIVA - ROSTLÉ DŘEVO									
OZN .	NÁZEV	PRŮŘEZ		DÉLKA S PROŘEZEM	POČET	m ³	bm	SKUT. DÉLKA	PRŮŘEZ
		(mm)	(mm)					(mm)	cm ²
1	POZEDNICE	160	140	6000	6	0,806	36,0	20880	224
		160	140	4000	2	0,179	8,0		
1A		160	140	5500	4	0,493	22,0		
2	KROKEV	120	180	6000	35	4,536	210,0	5707	216
2A		120	180	6350	19	2,606	120,7	6055	
2B		120	180	4700	1	0,102	4,7	4391	
2C		120	180	6600	1	0,143	6,6	6297	
2D		120	180	5600	4	0,484	22,4	5276	
2E		120	180	4600	4	0,397	18,4	4274	
2F		120	180	3600	4	0,311	14,4	3271	
2G		120	180	7900	4	0,683	31,6	7615	
2H		120	180	6900	4	0,596	27,6	6612	
2I		120	180	5650	4	0,488	22,6	5350	
2J		120	180	4500	4	0,389	18,0	4221	
2K		120	180	3400	4	0,294	13,6	3092	
2L		120	180	2300	4	0,199	9,2	1952	
2M		120	180	1100	4	0,095	4,4	833	
3	NROŽNÍ KROKEV	140	200	8600	4	0,963	34,4	8081	264
4	STŘEDOVÁ VAZNICE	140	200	6500	4	0,728	26,0	20880	320
		140	200	6100	2	0,342	12,2		
		140	200	3000	2	0,168	6,0		
4A	VRCHOLOVÁ VAZNICE	140	180	4000	2	0,202	8,0	10062	252
		140	180	3000	1	0,076	3,0		
5	KLEŠTINA	80	180	7150	14	1,441	100,1	6837	144
5A		80	180	3250	8	0,374	26,0	2937	
6	SLOUPEK	140	140	3900	4	0,306	15,6	3596	144
6A		140	140	2000	8	0,314	16,0	1715	
7	PÁSEK	120	120	1300	22	0,412	28,6	990	196

Pokračování přílohy č. 3

OZ N.	NÁZEV	PRŮŘEZ		DÉLKA S PROŘEZ EM	POČ ET	m ³	bm	SKUT. DÉLK A	PRŮŘ EZ
		(mm)	(mm)					(mm)	cm ²
8	TRÁMOVÁ VÝMĚNA	120	180	2300	2	0,099	4,6	2000	200
9	BAČKORA	140	80	1000	12	0,134	12,0	1000	112
10	ZAVĚTROV ÁNÍ Z PRKEN	100	24	4500	24	0,259	108,0		
11	PŘÍLOŽKA	80	180	1000	7	0,101	7,0	1000	144

CELKEM						18,719	997,7
---------------	--	--	--	--	--	---------------	--------------

12.4. Příloha č. 4 - Výpis řeziva - příhradový vazník

Příloha č. 4

VÝPIS ŘEZIVA - PŘÍHRADOVÉ VAZNÍKY							
OZNAČENÍ	NÁZEV	PRŮŘEZ		DÉLKA	POČET	m ³	bm
		(mm)		(mm)	(ks)		
T1	HORNÍ PÁSNICE	60	160	4000	60	2,304	240,00
T2		60	160	3067	34	1,001	104,28
T3		60	160	2432	4	0,093	9,73
T4		60	160	2947	2	0,057	5,89
T5		60	160	1241	4	0,048	4,96
T6		60	160	2593	4	0,100	10,37
T7		60	160	738	4	0,028	2,95
T8		60	160	1652	4	0,063	6,61
T9		60	120	1228	4	0,035	4,91
T10		60	120	2468	4	0,071	9,87
T11		60	120	3709	4	0,107	14,84
T12		60	120	4933	2	0,071	9,87
T13		60	120	2210	4	0,064	8,84
T14		60	120	4500	4	0,130	18,00
P1	DOLNÍ PÁSNICE	60	160	4500	68	2,938	306,00
P2		60	160	2800	15	0,403	42,00
P3		60	160	2835	4	0,109	11,34
P4		60	160	1798	4	0,069	7,19
P5		60	120	1143	4	0,033	4,57
P6		60	120	2298	4	0,066	9,19
P7		60	120	2517	8	0,145	20,14
P8		60	120	3539	2	0,051	7,08
W1	DIAGONÁLA	60	120	3615	11	0,286	39,77
W2		60	120	3710	22	0,588	81,62
W3		60	120	2768	30	0,598	83,04
W4		60	120	2650	30	0,572	79,50
W5		60	120	2156	38	0,590	81,93
W6		60	120	1322	38	0,362	50,24
W7		60	120	1337	38	0,366	50,81
W8		60	120	2888	4	0,083	11,55
W9		60	120	3089	6	0,133	18,53

Pokračování přílohy č. 4

OZNAČENÍ	NÁZEV	ROZMĚR		DÉLKA	POČET	m³	bm
		d	š				
W10	DIAGONÁLA	60	120	3361	4	0,097	13,44
W11		60	120	2682	6	0,116	16,09
W12		60	120	3653	4	0,105	14,61
W13		60	120	2884	4	0,083	11,54
W14		60	120	2499	4	0,072	10,00
W15		60	120	2094	4	0,060	8,38
W16		60	120	2122	4	0,061	8,49
W17		60	80	909	10	0,044	9,09
W18		60	80	861	2	0,008	1,72
W19		60	120	979	6	0,042	5,87
W20		60	80	706	4	0,014	2,82
W21		60	120	773	4	0,022	3,09
W22		60	120	320	4	0,009	1,28
W23		60	60	1291	8	0,037	10,33
W24		60	60	1276	40	0,184	51,04
W25		60	100	902	8	0,043	7,22
W26		60	80	1417	4	0,027	5,67
W27		60	80	904	4	0,017	3,62
W28		60	120	798	4	0,023	3,19
PZ1		PÁSNICE-VZPĚRA	60	100	4000	16	0,384
PZ2	60		100	3067	8	0,147	24,54
CELKEM						13,160	1631,635

12.5. Příloha č. 5 - Výpis spojovacích prvků - příhradový vazník

Příloha č. 5

VÝPIS SPOJOVACÍCH PRVKŮ - PŘÍHRADOVÝ VAZNÍK

OZNAČENÍ	NÁZEV	ROZMĚR		POČET	POZNÁMKA
		d	š	ks	
1	STYČNÍKOVÁ DESKA BV 11 01-10	210	144	520	
2		360	144	76	
3		300	144	62	
4		690	144	84	
5		405	144	84	
6		300	108	98	
7		210	108	88	
8		150	108	28	
9		405	108	28	
10		210	72	20	
11		210	96	40	
12	SPOJKA BV/S 140 03-36	140	90	52	
13	ÚHELNÍK BV/Ú 05-12	140	90	64	
14	KOTEVNÍ PRVEK BV/KP 12-35	200	65	104	